ARC
QB60

HARVARD UNIVERSITY

LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY

S-A

ARCHIV

für die naturwissenschaftliche

LANDESDURCHFORSCHUNG

von

BÖHMEN

herausgegeben von den

BEIDEN COMITÉS FÜR DIE LANDESDURCHFORSCHUNG,

unter der Redaction

von

PROF. Dr. C. KOŘISTKA und PROF. Dr. A. FRIČ.

Siebenter Band.

LIBRARY
MUS. COMP. ZOÖLOGY.
CAMBRIDGE, MASS.

PRAG.

Commissions-Verlag von Franz Řivnáč.

1891.

0-9 12/5 11 plts

LIBRARY
MUS. COMP. ZOOLOGY.
CAMBRIDGE, MASS.

Inhalt des siebenten Bandes des Archives.

Nro. 1. *Die Flechten der Umgebung von Deutschbrod.* Von Jos. Novák.

Nro. 2. *Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation.* IV. Die Teplitzer Schichten. Von Prof. Dr. Ant. Frič.

Nro. 3. *Über die chemische Zusammensetzung verschiedener Ackererden und Gesteine Böhmens und über ihren agronomischen Werth.* Von Dr. Jos. Hanamann.

Nro. 4. *Die tertiären Land- und Süsswasser-Conchylien des nordw. Böhmen.* Von Gottlieb Klika.

Nro. 5. *Die Myxomyceten Böhmens* von Dr. Lad. Čelakovský (Sohn).

Nro. 6. *Geologische Karte von Böhmen.* Section VI. Entworfen von Prof. Joh. Krejčí. Mit Erläuterung von Prof. Dr. Ant. Frič.

Druck von Dr. Edv. Grégr in Prag. — Selbstverlag.

DIE FLECHTEN

DER UMGEBUNG VON DEUTSCHBROD

NEBST EINEM VERZEICHNIS

DER ÜBERHAUPT IN BÖHMEN ENTDECKTEN ARTEN.

Verfasst von

JOSEF NOVÁK,

PROFESSOR AM K. K. GYMNASIUM ZU DEUTSCHBROD.

ARCHIV DER NATURWISSENSCHAFTL. LANDESDURCHFORSCHUNG VON BÖHMEN

VII. Band, Nro. 1. (Botanische Abtheilung.)

PRAG.

In Commission bei FR. ŘIVNÁČ.

1893.

DAS ARCHIV

für die

naturwissenschaftliche Landesdurchforschung von Böhmen

I. bis V. Band: Redaktion von Prof. Dr. K. Kořistka und Prof. J. Krejčí,
VI. Band u. s. w.: Redaktion von Prof. Dr. K. Kořistka und Prof. Dr. A. Frič,

enthält folgende Arbeiten:

ERSTER BAND.

I. Die Arbeiten der topographischen Abtheilung und zwar:

a) Das Terrain und die Höhenverhältnisse des Mittelgebirges und des Sandsteingebirges im nördlichen Böhmen von Prof. Dr. Karl Kořistka.
b) Erste Serie gemessener Höhenpunkte in Böhmen (Sect.-Blatt II.) von Prof. Dr. Kořistka.
c) Höhenschichtenkarte, Section II., von Prof. Dr. Kořistka. Preis fl. 4·—
Preis der Karte app. . . . . fl. **1·60**

II. Die Arbeiten der geologischen Abtheilung. Dieselbe enthält:

a) Vorbemerkungen oder allgemeine geologische Verhältnisse des nördlichen Böhmen von Prof. Johann Krejčí.
b) Studien im Gebiete der böhm. Kreideformation von Prof. J. Krejčí.
c) Paläontologische Untersuchungen der einzelnen Schichten der böhm. Kreideformation u. s. w. von Dr. Anton Frič.
d) Die Steinkohlenbecken von Radnic, vom Hüttenmeister Karl Feistmantel.
Preis . . . . . fl. **4·50**

III. Die Arbeiten der botanischen Abtheilung. Dieselbe enthält:

Prodromus der Flora von Böhmen von Dr. Ladislav Čelakovský. (I. Theil.)
Preis . . . . . fl. **1·—**

IV. Zoologische Abtheilung. Dieselbe enthält:

a) Verzeichniss der Käfer Böhmens vom Conservator Em. Lokaj.
b) Monographie der Land- und Süsswassermollusken Böhmens vom Assistenten Alfred Slavík.
c) Verzeichniss der Spinnen des nördlichen Böhmen vom Real-Lehrer Emanuel Barta. Preis . . . . . fl. **2·—**

V. Chemische Abtheilung. Dieselbe enthält:

Analytische Untersuchungen von Prof. Dr. Hoffmann. Preis . . . . . **25 kr.**
Preis des ganzen I. Bandes (Abth. I. bis V.) geb. . . . . fl. **9·—**

ZWEITER BAND.

Erster Theil.

I. Die Arbeiten der topographischen Abtheilung und zwar:

a) Das Terrain und die Höhenverhältnisse des Iser- und des Riesengebirges und seiner südlichen und östlichen Vorlagen von Prof. Dr. Karl Kořistka.
b) Zweite Serie gemessener Höhenpunkte in Böhmen (Sect.-Blatt III.) von Prof. Dr. Kořistka.
c) Höhenschichtenkarte, Section III., von Prof. Dr. Kořistka.
d) Höhenschichtenkarte des Riesengebirges von Prof. Dr. Kořistka Preis dieser Abtheilung . . . . . fl. **4·50**

II. Die Arbeiten der geologischen Abtheilung. I. Theil enthält:

a) Prof. Dr. Ant. Frič: Fauna der Steinkohlenformation Böhmens.
b) Karl Feistmantel: Die Steinkohlenbecken bei Klein-Přílep, Lísek, Stílec, Holoubkow, Mireschau und Letkow.
c) Jos. Vála und R. Helmhacker: Das Eisensteinvorkommen in der Gegend von Prag und Beraun.
d) R. Helmhacker: Geognostische Beschreibung eines Theiles der Gegend zwischen Beneschau und der Sázava. Preis . . . . . fl. **4·—**

DIE

FLECHTEN DER UMGEBUNG VON DEUTSCHBROD

NEBST EINEM VERZEICHNIS

DER ÜBERHAUPT IN BÖHMEN ENTDECKTEN ARTEN.

Verfasst von

JOSEF NOVÁK,

PROFESSOR AM K. K. GYMNASIUM ZU DEUTSCHBROD.

ARCHIV DER NATURWISSENSCHAFTLICHEN LANDESDURCHFORSCHUNG VON BÖHMEN.

(VII. Band, Nro. 1. Bot. Abtheilung).

PRAG.

KOMMISSIONS-VERLAG VON FR. ŘIVNÁČ. — DRUCK VON Dr. EDV. GRÉGR.

1893.

Vorwort.

Nachdem ich die Phanerogamen und die Gefäss-Kryptogamen der Umgebung von Deutschbrod kennen gelernt hatte, fing ich vor 6 Jahren an, die Strauch- und Laubflechten, späterhin die Krusten- und Gallertflechten derselben Umgebung zu bestimmen. Die Fläche, auf der ich in der Deutschbroder Umgebung sammelte, misst etwa 100 km^2; der höchste Punkt befindet sich ungefähr 512 m, und der niedrigste beiläufig 400 m oberhalb der Meeresfläche. Bei der Arbeit benützte ich das Werk „Kummer's Flechten", und das Werk von Rabenhorst; später wurde ich mit dem vorzüglichen, von Berth. Stein bearbeiteten Werke „Flechten Schlesiens", sowie mit dem für Anfänger geschriebenen von Otto Müller und G. Papst herausgegebenen Buche „Flechten Deutschlands" bekannt.

Die Strauch- und Laubflechten hoffe ich vollkommen durchforscht zu haben. Meine Sammlungen enthalten 34 Strauch- und 43 Laubflechten mit zahlreichen Abarten und Formen. Von den Krustenflechten entdeckte ich 104 Arten mit ebenfalls zahlreichen Abarten und Formen, von den Gallertflechten 4 Arten. Vier Arten sind neu, von denen ich drei Gyalecta Steinii, Arthropyrenia bohemica und Tichothecium Opegraphae benannte, die vierte Art entdeckte B. Stein auf einer ihm von mir zugesandten Art und benannte dieselbe Cercidospira minima. Um vollkommene Sicherheit zu erlangen, dass die genannten Arten neu sind, ersuchte ich den Lichenologen Berth. Stein in Breslau um Beurtheilung, der auch bereitwillig die ganze Sammlung revidirte und bestätigte, dass die genannten Arten neu sind, für welche Arbeit ich ihm herzlichen Dank sage.

Wie ich aus dem die schlesischen Flechten abhandelnden Werke erfahre, sind im Hügellande von 150—500 m Höhe 280 Arten entdeckt worden, von welchen 115 ausschliesslich dem Hügellande angehören. Nahe gelegener hoher Berge wegen ist Schlesien den Flechten mehr zugänglich als das Deutschbroder Hügelland, welches von hohen Bergen entfernt liegt; daraus schliesse ich, dass in der Umgebung von Deutschbrod in derselben Höhe weniger Arten wachsen als in Schlesien. Wenn ich die ausschliesslich in niederer Gegend und in niedrigerem Hügellande wachsenden Arten, welche der Umgebung von Deutschbrod fehlen, abrechne, so erscheine ich im Vergleiche der Menge der in Schlesien entdeckten Flechten mit der

Anzahl der unserigen, dass nicht mehr viele Arten fehlen, damit die Umgebung von Deutschbrod vollkommen durchforscht sei.

Manche von den Strauch- und Laubflechten setzen in der Umgebung von Deutschbrod keine Früchte an, und diese Früchte beschrieb ich auch nicht. Die Krusten- und Gallertflechten bestimmte ich sämmtlich mit Hilfe des Mikroskopes, und die Sporen, 48 Arten 650mal vergrössert, zeichnete ich und fügte sie dieser Abhandlung bei.

In neuerer Zeit wurde durch die Theorie Schwendeners dieser Pflanzenabtheilung besondere Aufmerksamkeit zugewendet. Nur wenige Botaniker stimmen mit der Meinung Schwendeners nicht überein, dass die Flechten auf Algen schmarotzende Pilze seien; da sie aber dagegen keine hinreichenden Beweise bieten, kann man daraus schliessen, dass die Theorie Schwendeners als allgemein geltend anerkannt werden wird. Dann wird es vollständig am Platze sein, einzelne Abtheilungen solchen Pilzen zuzuweisen, mit denen sie, was die Früchte anlangt, übereinstimmen, wie es Schleiden schon vor einigen Jahrzehnten gemacht hat. Wenn wir aus den Flechten der Eigenheit wegen, dass sie mit Algen symbiotisch leben, eine selbstständige Abtheilung bilden, werden wir sie natürlich den Früchten gemäss nachstehend zusammenstellen:

I. Gymnocarpe Flechten (Scheibenfrüchtige):
   A. Sporen einfach.
   B. „ getheilt.
      a) Sporen quer getheilt.
      b) „ nach verschiedenen Richtungen getheilt.

II. Angiocarpe Flechten:
   A. Sporen einfach.
   B. „ getheilt.
      a) Sporen quer getheilt.
      b) „ nach verschiedenen Richtungen getheilt.

So ein System wäre natürlicher als das Koerber's, gegründet auf Thallusverschiedenheiten; da aber die Strauch- und Laubflechten in manchen Gegenden keine Früchte ansetzen, ist die Eintheilung Koerber's in Strauch-, Laub- und Krustenflechten vortheilhafter, sowie auch deswegen, dass der Anfänger die Flechten ohne Mikroskop in die Hauptgruppen eintheilen kann. Ich richtete mich in meiner Abhandlung nach dem System Koerber's; darin finden sich nun einige Schwierigkeiten; so wissen wir z. B. von einigen Arten gar nicht, wohin sie einzureihen seien: die Gattung Cetraria zählen einige zu den Strauch-, andere zu den Laubflechten; Physcia ciliaris ähnelt den Strauchflechten, die übrigen Arten von derselben Gattung aber den Laubflechten; Parmelia demissa und Candelaria concolor zählen einige wieder zu den Laubflechten, und die anderen zu den Krustenflechten. Die Gallertflechten, die anfangs den Krustenflechten, wenn sie aber ausgewachsen sind, den Laubflechten ähneln, werden wegen der Eigenthümlichkeit des Thallus, dass er nämlich, mit Wasser durchtränkt, gallertig anschwillt (Chromidien und Hyphen sind in der gallertigen Masse eingebettet), für eine besondere Abtheilung gehalten. Eine solche Masse fand ich aber auch in der Krustenflechte Acarospora fuscata F. smaragdula Whlbg.

Über die Flechten Böhmens eine Abhandlung zu liefern, ist mir bis jetzt nicht möglich gewesen. Ich kenne nur die Flechten der Deutschbroder Umgebung, der Umgebung von Sobotka und einen Theil der Flechten des Riesengebirges. Das Riesengebirge ist am besten durchforscht, am wenigsten Mittelböhmen und der Böhmerwald. Um die Durchforschung des Riesengebirges hat das grösste Verdienst Julius von Flotow (Fw., † 1858), Dr. G. W. Koerber (Kbr., geb. 1817) und Berth. Stein (St.), der nach einer 18jährigen Arbeit die „Flechten Schlesiens“ herausgab.

Im Erzgebirge forschte besonders Rabenhorst (Rbst.), der aus verschiedenen Orten Böhmens Material bekam, welches er bearbeitete, wie: aus der Umgebung von Reichenberg, Kaplitz und anderen Orten von den Herren: Stadtrath Siegmund, Forstmeister Schauta, Rentmeister Sachs, Mag. Chir. Kirchner und Pfarrer Karl, deren Namen ich einzelnen, von ihnen gefundenen Arten beifüge. Mit den böhmischen Flechten beschäftigten sich weiter Corda, Mann, der bei mancher Art bloss bemerkt, dass sie in Böhmen wächst, und Opiz, welcher die in Böhmen wachsenden Arten gegen Umtausch versandte und ein Verzeichnis der böhmischen Kryptogamen herausgab. In jüngster Zeit gab Alex. Bernard einen Schlüssel zur Bestimmung der Strauch- und Laubflechten der Umgebung von Tábor heraus. Ein Verzeichnis der ausserhalb der Umgebung von Deutschbrod entdeckten Flechten schloss ich mit der Angabe des Fundortes und des Finders der Art meiner Abhandlung an.

Die Flechtensammlung aus der Umgebung von Deutschbrod schenke ich als Beleg zu dieser Abhandlung dem Wunsche des Universitäts-Professors Herrn Dr. Čelakovský zufolge dem böhmischen Museum, um die Flechtendurchforschung in meinem Vaterlande zu erleichtern.

Deutschbrod, am 15. April 1886.

Josef Novák.

I. Die Strauchflechten der Umgebung von Deutschbrod.

Man unterscheidet die Strauchflechten von den übrigen Flechten dadurch, dass ihr Thallus besonders nach einer Richtung fortwächst und allseitig gleichmässig berindet ist; er ist fadenförmig, cylindrisch oder bandartig, strauchig verzweigt, nur an einer Stelle (mit geringen Ausnahmen) *verschiedenen Gegenständen angewachsen.*

In der Umgebung von Deutschbrod kommt nur die Abtheilung mit scheibenförmigen Früchten vor.

Uibersicht der Familien.

Usneaceae. Thallus strauch- oder fadenförmig, oval oder flach, allseitig berindet, den Gegenständen nur an einer Stelle mit den Hyphen angewachsen. Früchte breit, scheibenförmig, von einem Thallus-Excipulum, welches Chromidien enthält, umgeben.

Cladoniaceae. Der ganze Thallus aus Thallusschuppen oder Blättchen und aus Thallusästchen gebildet. Trägt er Früchte, so ist er strauchig, fast oval, mit Hyphen befestigt, oder wächst er aus Thallusschuppen auf. Früchte sind gleich vom Anfang geöffnet, gewölbt bis köpfchenförmig, der Chromidien entbehrend.

Usneaceae.

Uibersicht der Gattungen.

A. Thallus im Durchschnitte oval.

1. *Usnea.* Thallus mit fadenförmigen, festen, leicht abschälbaren Mark. Früchte scheibenförmig, rundlich, mit keulenförmigen Sporenschläuchen, in denen je 8 einfache, farblose, ellipsoidische Sporen entstehen.

2. *Bryopogon.* Thallus fast oval, mit lockerem, fadenförmigem Marke, von dem sich die Rindenschicht nicht abschält. Früchte schüsselförmig, seitenständig. Sporen sehr klein, eirund, zu je 8 in einem Schlauche.

3. *Cornicularia.* Thallus oval oder zusammengedrückt-kantig, strauchig, mit lockerem, fadenartigem Marke, im Alter pflegt er röhrig zu sein. Rinde vom Marke nicht abschälbar. Rindenschicht knorpelig, hornartig. Sporen sehr klein, farblos, zu je 8 in einem Schlauche und einzellig.

B. Thallus bei allen unseren Arten bandförmig, selten oval-zusammengedrückt.

4. *Evernia.* Thallus bandförmig oder kantig-rundlich. Mark locker-filzig, einförmig, oder von zäheren Fäden durchzogen. Rindenschicht dünn, aus sehr kleinen Zellen gebildet. Früchte schüsselförmig. Sporen einzellig, farblos, sehr klein, 8 in einem Sporenschlauche.

5. *Ramalina.* Thallus band- bis blattförmig, solid oder hohl, mit lockerem Marke. Rindenschicht grösstentheils knorpelig, aus verzweigten, verflochtenen, länglichen Fäden gebildet. Früchte seiten- oder endständig, mit gleichfarbigem Thallus. Sporen zweizellig, farblos.

Usnea Dill.

1. *U. barbata* (L.) — Thallus dick-fadenförmig oder strauchartig, hängend oder aufrecht, fast zähe, unregelmässig vielfach verzweigt, kahl oder von ungleichen glatten, gefransten Aestchen bewachsen. Früchte seiten- und endständig. Sporen ellihsoidisch.

α) *florida* L. Thallus aufrecht, strauchig, glatt oder nur wenig rauh;
f. *hirta* Ach. Thallus verkümmert, dicht bestaubt;
β) *dasypogon* Ach. (pendula Kbr.). Thallus hängend, fadenförmig, rauh.

Eine an Bäumen und auf altem Holz sehr gemeine Art. Am stattlichsten kommt sie auf Lärchen vor.

Bryopogon Lk.

2. *B. jubatus* (L.) — Thallus fadenförmig, hängend, einigemal gabelig getheilt, grau bis braunschwarz, mit gleichfarbigen Spitzen.

Sie wächst auf Bäumen und altem Holz, ist aber nicht so verbreitet wie Usnea. Stets steril. Am häufigsten wächst sie auf dem Berge Zbožĺ.

Cornicularia Ach.

3. *C. aculeata* (Schreb.). (Cetraria aculeata Fr.). — Thallus aufrecht, strauchig, verflochten-verzweigt, oval oder unregelmässig kantig, braun oder schwarzbraun. Äste mit schwarzen Zähnen mehr oder minder besetzt. Die Fruchtscheibe mit dem borstig bewimperten Rande von derselben Farbe.

Diese Art wächst in der Umgebung von Deutschbrod nur auf einigen Orten auf dürrem Boden.

Evernia Ach.

4. *E. prunastri* (L.). — Thallus bandförmig, aufrecht oder hängend, beiderseits graugrün oder grauweiss oder grünweiss, vielfach gabelig getheilt, mit gabelförmigen, linearischen Enden. Die Rindenschieht ist nicht rissig. Früchte seitenständig, fast auf Stielen sitzend, mit hellbrauner Scheibe. Sporen entbehren des wasserreichen Randes.

Früchte sind selten; die nichtfructificirenden Stücke wachsen häufig an den Laub- und Nadelbäumen. Häufig auch an den Pflaumenbäumen, wovon ihr Name.

5. *E. furfuracea* (L.). — Thallus aufrecht, fast hängend, bandförmig, vielfach gabelig getheilt. Auf der oberen Seite ist der Thallus grau oder braun (grösstentheils) dicht spreuig, auf der unteren Seite zuerst weiss, dann röthlich und endlich schwarz.

Es ist eine an Bäumen, Zäunen und Dächern gemeine Art. In der Umgebung von Deutschbrod ohne Früchte. Einige Stücke mit Früchten habe ich auf dem Ziegenrücken im Riesengebirge gefunden.

Von der vorigen Art durch die Thallusfarbe leicht zu erkennen. Die Oberfläche scheint oft von den Auswüchsen wie spreuig oder kleiig zu sein.

6. *E. divaricata* (L.). — Thallus hängend, schmal-bandförmig, weich, beiderseits grünlich oder nur grauweiss, durch die querzersprungene Rinde gliederartig.

In der Umgebung von Deutschbrod setzt sie keine Früchte an und gehört zu den seltensten Flechten. An Nadelbäumen bei Vlkov und Pelestrov. Von den übrigen Arten unterscheidet man sie leicht durch den rissigen, schmal-bandförmigen, feigen, langen Thallus.

Ramalina Ach.

7. *R. fraxinea* (L.). — Thallus hängend oder aufrecht, zähe, durch Netzartige Nerven blatternarbig, graugrün und unregelmässig verzweigt. Früchte an jedem älteren Stücke auf einem Stiele zerstreut, fast ansitzend, mit hoher, später flacher Scheibe, mit hervorragendem Rande.

α) *ampliata* (Schaer.). Thalluslappen unregelmässig, sehr breit, flach, tief blatternarbig. Früchte zerstreut,

β) *fastigiata* (Pers.). Lappen kurz, gleich hoch, flach, bandförmig oder röhrenförmig aufgedunsen. Früchte fast alle endständig.

Gemeine Art an Laubbäumen sowie auch auf altem Holz. Die Abart β) ist in der Umgebung von Deutschbrod weniger häufig, doch nicht selten.

8. *R. calicaris* (L.). (R. canaliculata Fr.). — Thallus aufrecht, zähe, schmalbandartig bis fast oval, (grösstentheils) rinnig, graugrün und einigemal gabelig getheilt. Die Astenden sind unterhalb der nur endständigen Früchte sporenförmig, rückwärts umgebogen. Früchte mit einem verschwindenden Thallusrande.

Nur einige Stückchen sind in der Umgebung von Deutschbrod an Bäumen gefunden worden. Bei Poděbab an der Birke.

Am meisten ähnelt sie der R. fraxinea β) *fastigiata*, von der sie durch die erwähnten Charaktere leicht zu unterscheiden ist.

9. *R. pollinaria* (Westr.). — Thallus aufrecht, weich, bandförmig, unregelmässig getheilt, graugrün; unterseits etwas heller und stets von zerstreuten Sorediенhäufchen bestaubt. Sie setzt in der Deutschbroder Umgebung keine Früchte an, ist aber eine an Bäumen, Felsen und altem Holz gemeine Art. Der Thallus ist blos etwa 3 *cm* lang. Von der folgenden Art unterscheidet man sie durch die breiteren Lappen, unregelmässige Verzweigung und minderen Glanz. Der Thallus dieser Art ist viel weicher als der der vorigen.

10. *R. farinacea* (L.). — Thallus hängend, durch die netzartigen Adern länglich gefurcht, gabelig getheilt, grünlichweiss, mit schmalen linealischen Ästen, mit zahlreichen, seitenständigen, elliptischen Soredien. An Bäumen, doch weniger häufig als die vorige Art.

Sie hat unter allen unseren Arten die schmalsten Lappen. Charakteristisch für diese Art sind die elliptischen Soredienhäufchen. Früchte habe ich keine gefunden.

Cladoniaceae.

Uibersicht der Familien.

1. *Stereocaulon.* Thallusstiele fest, mit festem Marke und dünner oft verschwindender Chromidien- und Rindenschicht. Thallusschuppen verschieden gestaltet, besitzen ein festes Mark und eine bleibende Rinden- und Chromidienschicht, überziehen die Stiele oder sind auf der krustenförmigen Grundfläche angehäuft. Früchte sind nicht hohl und besitzen eine rothbraune Farbe. Sporen nadel- oder spindelförmig, 4- bis mehrmal septirt, wasserhell.

2. *Cladonia.* Thallusstiele hohl, mit dünnem Marke und dünner, hie und da fehlender Rindenschicht. Thallusschuppen verschieden gestaltet (selten krustenförmig), manchmal fehlend, auf der Grundfläche und Stielen zerstreut, mit gesonderter Rinden- und Chromidienschicht.

Stereocaulon Schreb.

A. Thallusstiele sehr dicht und ausdauernd-verfilzt.

11. *St. tomentosum* (Fr.). — Thallusstiele aufrecht, beinahe gabelig verzweigt, einzeln oder kleine Stöcke bildend, der Erde fast nicht angeheftet, sehr dicht grauweiss filzig, und oben mehr als unten von weisslichen oder grüngrauen, eingeschnitten-gekerbten Schuppen besetzt. Früchte klein, seitenständig, ausgewölbt. Sporen haarförmig, 3—5mal septirt.

In der Umgebung von Deutschbrod häufig genug.

12. *St. incrustatum* (Flke.). — Thallusstiele aufsteigend, stockförmig, fest angewachsen, mit nach allen Seiten kreuzweise auseinander verlaufenden Ästen, sehr dichtfilzig. Thallusschuppen warzig, an der Basis weit von einander, oben angehäuft, bläulichgrau. Früchte endständig, mit mässig gewölbter Scheibe. Sporen haarförmig, 3—5mal septirt.

Auf den Eisenbahndämmen den Steinen angewachsen; auf dem Berge Zbožĺ, in Hammer und anderswo häufig.

B. Thallusstiele dünn-filzig, bald nackt.

13. *St. condensatum* (Hoffm.). — Thallusstiele aufrecht, niedrig (1 *cm*), zeitweise fehlend, fest genug angewachsen, wenig ästig, anfangs dünn-weisslich-filzig, bald fast kahl. Die Thallusschuppen bilden an der Basis krustenförmige Stöcke, sind auf den Thallusstielen zerstreut und graugrün- oder weissgrau-farbig. Früchte endständig, mässig gewölbt. Sporen fein nadelförmig, 3—7mal septirt.

Auf der Sanderde bei den Chlystover Felsen und am Ufer des Chotěbořer Teiches kommt sie häufig vor, ist aber im Ganzen eine in der Umgebung von Deutschbrod seltene Art.

Cladonia Hoffm.

A. Thallusschuppen körnig, eine ausgedehnte Kruste bildend.

14. *Cl. pappilaria* (Ehrh.). — Thallusschuppen warzigkörnig, eine grüngraue oder gelbbraune Kruste bildend. Thallusstiele anfangs warzig, später keulen- oder walzenförmig, sehr kurz, einfach oder mit einigen gleichlangen Ästen, sehr fragil, glatt oder warzig. Früchte klein, zuerst flach, später kugelförmig, mit verschwindendem Rande, rothbraun-farbig.

Ich fand diese Art auf einigen Orten in der Umgebung von Deutschbrod. Am stattlichsten und häufigsten wächst sie in der Heide bei Břevnitz. Da sie fragil ist, lässt sie sich nicht lang in der Sammlung erhalten.

B. Thallusschuppen blattförmig.

a) Thallusstiele becherförmig oder wenigstens oberhalb, wo sie auch Früchte tragen, keulenförmig verdickt.

α) Früchte purpurfarbig.

*) Thallusstiele nie deutlich becherförmig.

15. *Cl. Floerkeana* (Fr.). — Thallusstiele oft ganz auf der Oberfläche von grünen, auf der unteren Seite von reinweissen Thallusschuppen bedeckt. Dieselben sind schlank, einfach walzenförmig oder in mehrere gleich hohe Äste eingetheilt, stets ohne Becher. Die Rinde bedeckt vom Anfang die Thallusstiele allseitig, später befindet sie sich nur an der Basis, und endlich sind die Stiele nur von warziger, schuppiger bis grobkörniger, sich bröselnder Rindenschicht bedeckt.

In der Deutschbroder Umgebung kommt sie häufig vor. Am meisten ähnelt sie der folgenden Art; von dieser unterscheidet man sie aber dadurch, dass sie durch die Kaliumlauge unverändert bleibt, Cl. macilenta aber gelb wird.

16. *Cl. macilenta* (Ehrh.). — Thallusschuppen nur am Grunde, auf der oberen Seite graugrün, unterseits weiss. Thallusstiele schlank, einfach walzenförmig, oder oben in mehrere Äste eingetheilt, manchmal unbedeutend becherförmig, gleich von der Basis grau- oder weiss-mehlig. Früchte verschwindend, auch eine Kappe bildend.

Sie wächst an morschem Holz, zwischen Moos, nicht aber so häufig wie die vorige Art. Durch die Kaliumlauge wird sie gelb.

** Thallusstiele gewöhnlich becherförmig, auch horn- oder keilförmig.

17. *Cl. coccifera* (L.). (Cl. cornucopioides L.). — Thallusblättchen am Grunde klein, gelbgrün, oberseits gelblichweiss, unterseits braungelb. Thallusstiele kurz, stark, sich allmälig becherförmig ausbreitend, grüngelb oder graugrün, anfangs rindig, glatt, dann körnig-warzig oder schuppig, oberhalb mehlig-staubig. Becher breit, regelmässig, mit grobgezähntem, oft sprossendem Rande;

α) *communis* Th. Fr. Thallusstiele glatt, warzig oder schuppig.

β) *pleurota* Flk. Thallusstiele dicht graugelb-mehlig. Eine in der Umgebung von Deutschbrod häufig vorkommende Art. Seltener kommt die Abart *β*) vor. Die Früchte sind von hartrother Farbe und werden, im Feuchten getrocknet, schwarz.

18. *Cl. deformis* (L.) (Cl. crenulata Flke.). — Thallusschuppen grundständig, blättrig, gross oder klein, grüngelb, unterseits weiss. Thallusstiele verlängert, sehr mächtig, selten keilförmig, grösstentheils mit einem endständigen Becher, der Länge nach gespalten, an der Basis rindig, glatt oder gerunzelt, bräunlich, oberhalb gelbgrün, dicht schwefelgelb bestaubt. Becher schmal, regelmässig, mit aufrechtem, wenig gezahntem, fast nie sprossendem Rande. Zähne mit purpurfarbiger Frucht ausgeschmückt.

Eine in der Umgebung von Deutschbrod seltene Art. In Nordböhmen in der Umgebung von Sobotka wächst sie häufiger. Oft ist sie der Länge nach geschlitzt, verunstaltet und darum deformis genannt. Am meisten ist sie Cl. coccifera pleurota ähnlich, besitzt aber keine so ausgebreitete Becher wie diese, und ist gelb-, wogegen diese weiss-bestaubt.

19. *Cl. digitata* (L.). — Schuppen am Grunde blattförmig, zähe rundlich, gekerbt oder lappig; sie ist die grösste von allen Arten mit rothen Früchten. Die Thallusstiele wachsen aus den grundständigen Blättern fort, sind kurz und becher-, keil- oder hornförmig, unterseits berindet und gerunzelt-warzig, oberseits weissgelb oder weisslich-staubig. Becher nicht tief, mit einem nach Innen gekrümmten Rande oder randständigen, fingerförmigen Auswüchsen.

Diese Art ist in hiesigen Gegenden weniger häufig, und selten mit entwickelten Thallusstielen. Am häufigsten wächst sie im Walde bei Hammer am linken Ufer des Sazawa-Flusses.

Durch die grossen grundständigen Blätter (etwa 1 *cm* lang), weiter durch die Form des Bechers, dessen Rand nach Innen gekrümmt ist oder randständige, fingerförmige Auswüchse besitzt — wovon ihr Name — wird sie von den übrigen sehr leicht unterschieden.

β) Früchte braun.

α) Thallus vornehmlich aus Blättern, welche an Grösse die Schuppen aller übrigen Arten übertreffen, zusammengesetzt.

20. *Cl. turgida* (Ehrh.). — Schuppen nur am Grunde, grossblättrig, aufsteigend, breitlappig, sehr zähe, graugrün, unterhalb weiss. Thallusstiele graugrün, glatt, lang walzenförmig, becher- oder keilförmig. Astenden mit abstehenden Spitzen. Früchte hellrothbraun, zeitweise verblichen.

Ich habe diese Art nur auf zwei Orten in der Umgebung von Deutschbrod und zwar im Walde bei Pelestrov und im Walde unter Hochtann gefunden. In Nordböhmen im Hůra-Walde bei Sobotka sammelte ich diese Art auch.

Die Blättchen pflegen 2—4 *cm* lang und 1—2 *cm* breit zu sein. Die Becher besitzen einen Grund, der aber durchbrochen zu sein pflegt; darum ist dieses Merkmalzeichen von keiner Wichtigkeit.

β) Thallus aus Thallusschuppen von keiner so deutlichen Blattform, indem die Schuppen weit kleiner sind, zusammengesetzt.

* Becher mit Grund.

† Thallusstiele fein mehlig-staubig, körnig oder durch gebröselte Rinde schuppig.

○ Thallusstiele feinmehlig.

21. *Cl. cornuta* (L.). — Thallusschuppen am Grunde klein-blattförmig und tiefgekerbt. Thallusstiele sehr schlank, einfach keil- oder walzenförmig, mit schmalen Bechern, am kleingezähnten Rande mit langen hornförmigen Auswüchsen. Thallusstiele unterhalb glatt berindet, oberhalb von feinem Mehle bedeckt, grau oder graugrün gefärbt.

In Waldplätzen, zwischen Moos, an Säumen der Wälder in der Umgebung von Deutschbrod. Der folgenden Art sehr ähnlich, durch glatte Rinde in unterem Drittel sehr leicht kennbar.

22. *Cl. fimbriata* (L.). — Thallusschuppen grundständig, wirklich schuppenartig und gekerbt. Thallusstiele grösstentheils verlängert, mit feinem weissem oder hellgraugrünem Mehle (nie mit Kernen) dicht bestaubt, keil- oder becherförmig oder ästig, mit einigemal sprossendem Rande. Früchte dunkelrothbraun.

Sie kommt sehr häufig an Rainen, Dämmen zwischen Moos an Säumen der Wälder und anderswo vor. Sie zeichnet sich durch Formverschiedenheit aus, wird aber durch die angegebenen Charaktere von allen leicht unterschieden. Am meisten ist sie der folgenden Art ähnlich.

○○ Thallusstiele durch die sich bröselnde Rinde körnig oder schuppig.

23. *Cl. cariosa* (Ach.). — Thallusschuppen an der Basis klein-blattförmig, gekerbt, graugrün, auf der oberen Seite weiss. Thallusstiele kurz, stark, oberhalb verdickt und becherlos oder in mehrere gleichhohe Äste getheilt, anfangs glatt, dann körnig-warzig, von unten bis hinauf gitterartig durchbohrt. Früchte dunkelbraun, oft verschmolzen.

Sie gehört zu den häufigen Arten in der Umgebung von Deutschbrod und scheint immer wie vermodert. Ich bemerkte, dass sie auf feuchteren Plätzen am Grunde zweimal längere Blättchen und fast keine Thallusstiele besitzt, was man als besondere Form aufstellen könnte. Früchte hellbraun.

24. *Cl. pyxidata* (L.). — Die grundständigen Schuppen sind klein-blatt- oder schuppenförmig. Stiele kurz, stark, umgekehrt kegelförmig, dutenartig, mit einem Becher endend, auf der ganzen Oberfläche deutlich berindet, körnig, schorfig, oder körnigmehlig. Becher regelmässig, zuweilen mit sprossendem Rande. Früchte hellbraun.

α) *neglecta* (Flke.). Schuppen grundständig, klein, feiner und aufsteigend. Thallusstiele kurz, glatt oder schuppig.

β) *Pocillum* (Ach.). Blätter am Grunde gross, zähe, Thallusstiele klein, mit breitem, aber kurzem Becher, körnig oder schuppig.

γ) *Chlorophaea* (Flke.) (C. fimbriata var. Kbr.). Schuppen am Grunde klein, zähe, Thallusstiele verlängert, körnig-mehlig (nie vollkommen mehlig).

†† Thallusstiele berindet, nackt, auch blattartig. Blätter bei der Erde auch fehlend.

25. *Cl. degenerans* Flke. — Thallusschüppchen am Grunde klein, manchmal fehlend. Thallusstiele an der Basis schwarz, mit weissen Punkten und Flecken, oberhalb grünlich, weisslich oder bräunlich, anfangs glatt, dann warzig, mehr oder minder mit Blättchen überwachsen. Becher sehr unregelmässig, am Rande sprossend und zerschlitzt.

Sie wächst in Wäldern, an Waldsäumen und anderswo. Man kann einige verschiedene, sehr wenig ähnliche, aber wenig festgestellte Formen unterscheiden. Jedes Stück ist an der Basis schwarz, weiss punktirt oder fleckig, Becher immer unregelmässig, manchmal durch Sprossungen und Schlitzen undeutlich.

26. *Cl. gracilis* (L.). — Schuppen an der Basis klein, zeitweise fehlend. Thallusstiele lang, glatt berindet, braun oder grünbraun, an der Basis schwarz, mit langem, schmalem oft sprossendem Becher. Früchte rothbraun oder braun.

α) *chordalis* Flke. (vulgaris Kbr.). Thallusstiele schlank, glatt, mit schmalem, sprossendem Becher, oder pfriemenförmig. Schuppen am Grunde fehlen;

f. aspera Flke. Thallusstiele mit Blättchen bewachsen;

β) *hybrida* Ach. Thallusstiele kürzer, stark, fast aufgedunsen, mit breiteren, auch einigemal sprossenden Bechern.

Sie kommt in Wäldern häufig vor und man unterscheidet sie von der folgenden Art durch die verhältnissmässig längeren Thallusstiele, breitere Becher und dass durch die Sprossung nur wenige Thallusstiele übereinander aufwachsen.

27. *Cl. verticillata* (Hoffm.). — Thallusstiele kurz, stark, grünbraun, mit regelmässigen flachen Bechern, welche im Centrum, selten am Rande sprossen; es wachsen stets mehrere Stiele übereinander auf. Früchte braun.

An sonnigen Plätzen zwischen Gras, an Säumen der Nadelwälder auf vielen Orten, nie aber in solcher Menge wie die vorige Art. Zeitweise befinden sich bis 5 Stiele übereinander. Früchte am Rande des Bechers wirtelig.

** Thallusstiele der ganzen Länge nach hohl, scheidewandslos, Becher also grundlos.

28. *Cl. delicata* (Ehrh.) (Cl. squamosa var. Kbr.). — Thallusschuppen am Grunde klein, dicht gruppirt, mit körnigem oder staubigem Rande, unregelmässig zerschlitzt. Thallusstiele klein, walzenförmig, fast durchscheinend, einfach oder oberhalb zerspalten, mit körnigem oder schuppigem Überzug. Früchte gruppirt, dunkelbraun.

Im Hammer-Walde. Die Thallusstiele werden durch die Kaliumlauge-Reagenz gelblich, wogegen sie bei Cl. caespiticia und Cl. squamosa unverändert bleiben.

29. *Cl. caespiticia* Flke. (Cl. squamosa var. epiphylla Kbr.). — Thallusschüppchen am Grunde aufsteigend, kleinblättrig, kerbig, getheilt, dicht, rasenartig. Thallusstiele oft fehlend, sehr klein, einfach walzenförmig, nackt oder körnig-rauh, durchscheinend. Früchte zusammenverschmolzen, braunfarbig.

Zwischen Moos im Hammer-Walde am linken Ufer des Sazawa-Flusses. Anderswo habe ich diese Art bis jetzt noch nicht gefunden. Stiele fast centimeterhoch.

30. *Cl. squamosa* Hoffm. — Thallusschuppen bedecken die Thallusstiele oft vollkommen. Thallusstiele lang, einfach walzenförmig oder unregelmässig verzweigt, oder wenig deutlich becherförmig ausgebreitet, zuerst glatt, grubig, bald mit sich fasernder Rinde, so dass die Oberfläche spreuig ist. Becher mehrmal unregelmässig sprossend. Früchte schopfig angehäuft, flach, mit deutlichem Saume, später gewölbt, saumlos. Farbe der Früchte rothbraun.

Eine in der Deutschbroder Umgebung nicht häufige Art. Sie wächst im Hammer- und Břevnitzer Walde.

31. *Cl. uncinata* Hoffm. (Cl. cenotea Ach.). — Thallusschuppen nur grundständig und gekerbt. Thallusstiele lang, stark, einfach walzenförmig oder wenig ästig, keil- oder becherförmig, gewöhnlich ein wenig aufgedunsen, unterseits schuppig-warzig, oberseits grauweiss, fein mehlig. Becher gezähnt, oft sprossend, schmal, mit nach Innen gekrümmtem Rande. Früchte zusammenfliessend, hellrothbraun oder dunkelbraun.

b) Thallusstiele strauchartig verästelt, in Astachseln grösstentheils geöffnet.

32. *Cl. furcata* (Huds.). — Schuppen grundständig, kleinblätterig, gekerbt, manchmal fehlend. Thallusstiele schlank, glatt, graugrün bis braun, mehr oder minder blättrig, strauchartig verästelt, mit gabelig endenden Ästchen, zugespitzt. Fruchtästchen fast stets doldig gehäuft, Früchte braun;

α) *crispata* (Ach.). Thallusstiele aufgedunsen, oft mit einem länglichen Schlitz, band- oder becherförmig, mit gerunzelt-geschlitztem Rande, von brauner Farbe und ein wenig mit Schuppen geschmückt.

β) *racemosa* (Hoffm.). Thallusstiele schlank, stark, unregelmässig verzweigt, spiessförmig, von Schuppen (grösstentheils dicht) bewachsen, weissgrün.

Form *a) erecta* Fw. Stiele aufrecht ästig.

Form *b) recurva* (Hoffm.). Stiele aufsteigend und rückwärts umgewendet.

γ) *subulata* (L.). Thallusschuppen grösstentheils fehlend. Thallusstiele schlank, aufrecht, mehrmal gabelig getheilt, mit langen aufrechten, pfriemenförmigen Enden.

In Wäldern und an sonnigen Plätzen wächst sie häufig. Im Schatten ist sie von hellerer Farbe als an Sonnenplätzen, wo sie bis dunkelbraun ist. Am meisten der nachfolgenden Art ähnlich.

33. *Cl. rangiformis* Hoffm. (Cl. pungens Ach.). — Thallusschuppen gekerbt, auf Stielen zerstreut, oft fehlend. Thallusstiele schlank, durchstochen, mit nach allen Seiten verlaufenden und verflochtenen Ästen, wodurch dichte Stöcke entstehen. Rinde glatt, weissgrün, graugrün oder bräunlich, gewöhnlich mit weissen, durch die sich abschälende Rinde entstandenen Punkten.

Die häufigste Art in der Umgebung von Deutschbrod, überall auf dürrem Boden und oft mit der vorigen Art, deren Abart subulata (L.) sie am meisten ähnelt, zusammen. Auf sonnigen Plätzen besitzt sie eine hellere Farbe als auf schattigen Orten.

Durch die Bildung von dichten Stöcken und weisse Punktirung lässt sie sich von der vorigen Art am leichtesten unterscheiden.

C. Thallusschuppen fehlen. Thallusstiele strauchig.

34. *Cl. rangiferina* (L.). — Thallusstiele walzenförmig, strauchig, glanzlos. Astachseln undeutlich durchstochen oder zerrissen. Äste kurz, aufrecht oder abgebogen, die sterilen Gipfeläste abgebogen hängend, die fruchtbaren aufrecht. Früchte klein, gewölbt oder kugelförmig, hellbraun oder dunkelbraun.

a) ***vulgaris*** Schaer. Thallusstiele schlank, weiss oder grau, alle Äste nach einer Seite gewendet und umgebogen hängend, mit braunen Spitzen.

β) ***silvatica*** (L.). Thallusstiele schlank, strohgelb oder grüngelb, mit nach allen Seiten hängenden Ästen und mit Spitzen von gleicher Farbe.

In Wäldern und an sonnigen Plätzen häufig. Abart *β*) ist in der Umgebung von Deutschbrod weniger häufig.

Die in Böhmen entdeckten, in der Umgebung von Deutschbrod aber fehlenden Flechten.

Usnea plicata L. Riesengrube im Riesengebirge (Fw.).
„ *longissima* Ach. Böhmerwald (Fw.).
Bryopogon jubatum Ach.
β) *implexum* Hoffm. Im Elbgrunde mit Früchten (Stein).
Alectoria sarmentosa Ach.
f. *crinalis* (Ach.) An Fichten bei Marienbad (Körber).
„ *ochroleuca* (Ehrh.) Im Riesengebirge häufig (Stein). Bei der Riesenbaude habe ich sie selbst gesammelt.
„ *nigricans* (Ach.) Auf Gesteinen auf der Schneekoppe (Stein).
Cornicularia tristis (Web.) Schneekoppe (Mosig).
Evernia vulpina (L.) Kesselkoppe im Riesengebirge (St.).
Ramalina polymorpha (Ach.) Erzgebirge.
Thamnolia vermicularis (Sw.) Schneekoppe (Stein). Sterile Stücke habe ich selbst genug gefunden.

Stereocaulon coralloides F. Kesselkoppe im Riesengebirge (St.).
„ *denudatum* Flke. Von mir in der Riesengrube gesammelt.
„ *nanum* Ach. Nach Mann's Angabe bei Tetschen.
„ *cereolinum* Ach. Von Mann unter den böhmischen aufgeführt.
Cladonia cyanipes (Somft.) Im Riesengebirge.
„ *bellidiflora* (Ach.) Im Riesengebirge sehr häufig. Jeschken (Siegmund).
„ *Botrytes* (Haq.) Falkenberg (Karl).
„ *stellata* (Schaer.) Kbr. Cl. uncialis (L.). Ich sammelte diese Art auf einigen Orten in Nordböhmen, z. B.: Im Walde bei den Prachover Felsen bei Jičín. In der Deutschbroder Umgebung habe ich sie bis jetzt noch nicht gefunden. Auch in den Borkovicer Wäldern bei Tábor (A. Bernard).

Sphaerophorus compressus Ach. Ich habe sie bei der „Hrubá Skála“ auf Felsen gesammelt. Nach Mann in Böhmen verbreitet.

Sphaerophorus coralloides Pers. Erzgebirge. Jeschken (Rbht.).
„ *fragilis* (L.) An der böhmischen Seite des Riesengebirges (Rbht.). Nach Kirchner auch im Böhmerwalde. Sterile Stücke habe ich im Riesengebirge selbst gesammelt.

II. Die Laubflechten der Umgebung von Deutschbrod.

Thallus durch zwei vorherrschenden Wachsthumsrichtungen blattförmig und mittelst fester, zerstreuter Haftfasern, seltener durch eine Nabelscheibe verschiedenen Gegenständen angeheftet. Einige Laubflechten (Cetraria islandica, Physcia ciliaris), bei denen nur eine Wachsthumsrichtung vorherrscht, ähneln mehr den Strauchflechten als den Laubflechten; die verwandten Arten und theils auch die Anheftungsweise weisen aber auf die Gruppe hin, zu welcher sie am besten passen. Hypothallus fehlt.

Übersicht der Familien:

A. Scheibenfrüchtige. Die Fruchtschicht (hymenium) reisst den Thallus mittelst Excipulum auf, entblösst sich und ist scheiben- oder schildförmig.

Parmeliaceae. Thallus blattartig, anliegend oder aufsteigend, beiderseits berindet und mit festen Haftfasern befestigt. Früchte vom Thallus berandet. Im Thallusrande sind Chromidien enthalten.

Peltideaceae. Thallus blattartig, auf der unteren Seite unvollständig berindet oder ohne Rindenschicht, mit festen Haftfasern befestigt. Früchte schildförmig, vom Thallus nicht berandet, in der Jugend aber von einem später zerreissenden vom Thallus gebildeten Schleier bedeckt.

Umbilicarieae. Thallus blättrig, beiderseits berindet, an einer einzigen Stelle (durch Nabel) den Gegenständen angeheftet. Früchte einfach oder kreisfaltig zusammengesetzt.

B) Angiocarpi. Fruchtschicht (hymenium) verwandelt sich in eine weiche Masse (Kern), welche meist vom kohligen Excipulum bedeckt ist; im letzten entsteht am Scheitel nur eine kleine Öffnung oder springt der Scheitel strahlenartig auf. Die Frucht ist kugelförmig.

Endocarpeae. Thallus blattartig, durch Nabel angewachsen. Früchte in den Thallus eingesenkt.

Parmeliaceae.

Übersicht der Gattungen.

A. Sporen einzellig, wasserhell.

Cetraria. Thallus blättrig bis strauchig, mit wenigen Haftfasern befestigt oder im Alter ganz frei. Früchte am Rande des Thallus oder schief randständig, dadurch anfangs der Rand auch schief. Sporen einfach, farblos, zu je 8 in keulenförmigen Schläuchen. Spermatogonien in erhöhten Warzen oder kurzen Dornspitzen.

Diese Gattung steht an der Grenze zwischen Strauch- und Laubflechten. Einige Arten ähneln durch ihren Habitus mehr diesen, die anderen jenen. Da aber alle wenigstens in der Jugend mittelst Haftfasern angeheftet sind, ist es besser sie den Laubflechten anzureihen.

Parmelia. Thallus blattartig, wagerecht ausgebreitet, seltener aufsteigend, durch Haftfasern angewachsen. Früchte auf der Oberfläche des Thallus zerstreut.

vom Thallus berandet. Sporen einzellig, farblos, zu je 8 in einem Schlauche. Spermogonien meist eingesenkt, zuweilen in vorstehenden Spitzen.

Menegazzia. Thallus blattartig, mit der ganzen Unterseite bis auf einige Stellen fest angewachsen. Früchte auf der Thallusoberfläche zerstreut, schüsselförmig, vom Thallus berandet. Sporen gross, einzellig, ungefärbt, zu 2—4 in einem Schlauche. Spermogonien eingesenkt. Von der Gattung Parmelia wird sie besonders dadurch unterschieden, dass in einem Schlauche 2—4 Sporen entstehen. Die meisten Lichenologen zählen sie zu der Gattung Parmelia.

B. Sporen zweizellig.

Physcia. Thallus blattartig, anliegend oder aufsteigend, mittelst Haftfasern angeheftet. Früchte der Thallusoberfläche ansitzend, vom Thallus berandet. Sporen zweizellig, braun oder schwärzlich. Spermogonien eingesenkt.

Xanthoria. Thallus blättrig, anliegend oder aufsteigend, durch Haftfasern befestigt. Früchte auf der Thallusoberfläche sitzend, schüsselförmig und vom Thallus berandet. Sporen polarzweizellig, wasserhell, zu je 8 in einem Schlauche.

Candelaria. Thallus kleinblättrig, aufsteigend, durch Haftfasern befestigt. Früchte der Thallusoberfläche ansitzend, schüsselförmig und vom Thallus berandet. Sporen polarzweizellig, wasserhell; zu 16—32 in einem Schlauche.

Cetraria Ach.

A. Thallus strauchig, aufrecht, später der Erde nicht angeheftet.

35. *C. islandica* (L.). — Thallus schmal-blattartig, mehrmal gabelig verzweigt. Einzelne Theilchen rinnenförmig, bisweilen bis fast röhrig eingerollt, mit manchmal mehr, manchmal weniger bewimpertem Rande. Farbe ist glänzend grünbraun bis kastanienbraun, oberseits heller als unterseits, an der Basis verblichen, gewöhnlich rothfleckig. Früchte randständig mit rothbrauner Scheibe.

f. *a) platyna* (Ach). Thallus breit, wenig verästelt, mit fast flachen und nackten Rändern.

f. *b) crispa* (Ach.). Thallus schmal, vieltheilig, mit eingebogenen, bewimperten Rändern.

f. *c) subtubulosa* (Fr.). Thallus schmal, wenig ästig, dicht bewimpert, durch die nicht nur eingebogenen, sondern auch zusammengewachsenen Ränder eine Röhre bildend.

Die Form platyna wächst auf dem Berge Zboží, die übrigen Formen im Rozkošer Thale. Die Früchte sind in der Umgebung von Deutschbrod sehr selten.

B. Thallus blattartig, aufsteigend oder anliegend, zeitlebens (gewöhnlich den Bäumen) angewachsen.

a) Thallus gelb.

36. *C. pinastri* (Scopoli). — Thallus beiderseits citrongelbfarbig, mit krausem, von gelben Soredien bedecktem Rande.

In der Umgebung von Deutschbrod selten und stets ohne Früchte. Die meisten Stücke habe ich im Sprung an den Nadelbäumen gesehen.

b) Thallus grau bis braun.

37. *C. sepincola* (Ehrh.). — Thallus angedrückt oder aufsteigend, glatt, braungrün bis kastanienbraun, auf der Unterseite heller. Lappen kurz, wellig oder gezähnt.

f. *chlorophylla* (Humboldt). Lappen aufsteigend, auch aufrecht, heller, unterseits fast weisslich, mit wellig-krausem und von weisslichen Soredien bestaubtem Rande.

In der Umgebung von Deutschbrod wächst nur die Form chlorophylla (Humboldt), ist aber stets steril und selten. Ich habe sie gesehen an der Birke bei „Drátovna", am Schindeldache im Klostergarten und mehrere Stücke in Leithen.

38. *C. glauca* (L.). — Thallus breit-blattförmig, aufsteigend, glatt, glänzend graugrün, unterseits glänzend braunschwarz mit hellerem Rande.

f. *fallax* (Ach.). Unterseite weiss, oft braun oder schwarz gefleckt. Rand der Lappen mehr zerschlitzt.

In der Umgebung von Deutschbrod ohne Früchte, aber weniger selten als die zwei vorigen Arten. Am häufigsten wächst sie an den Birken. Durch die Farbe ähnelt sie Parmelia perlata, wird aber von derselben durch das weniger gedrungene Wachsthum, regelmässigere Ausbreitung, weniger gerundete Lappen und die Unterseite, welche bei Parmelia perlata warzig oder wenigstens rauh und auch weniger glänzend ist, unterschieden.

Menegazzia Mass.

39. *M. pertusa* (Schrk.). [M. terebrata (Hoffm.)] (Parmelia pertusa). Thallus graugrün, kreisrund, mit der ganzen Unterseite angewachsen. Unterseite nackt, ohne Fasern, gerunzelt und schwarz mit zahlreichen eingesenkten, weissen Stellen. Lappen dicht nebeneinander, jeder in der Mitte wie mit einer Pfrieme durchbohrt.

Sie hat keine Früchte. Es pflegen oft auf der Oberseite zahlreiche, weisse Soredien vorzukommen, und an alten Stücken ist die Thallusmitte vermodert. Ich habe viele Stücke bis jetzt aber nur in der Nähe der Burgstätte Rohovec an Tannen entdeckt.

Parmelia Ach.

A. Der trockene Thallus verschiedenartig grau gefärbt, (grüngrau, braungrau).

a) Thallus auf der Unterseite ohne Fasern.

40. *P. physodes* (L.). — Thallus häutig, angepresst, locker angewachsen, auf der oberen Seite graugrün, unterseits glatt, glänzend schwarzbraun. Lappen vielttheilig, flach genug, nicht durchbohrt; aufsteigende Enden aufgeblasen und oft von Soredien bedeckt. Früchte fast gestielt, mit hellrothbrauner Scheibe und dünnem, ganzem Rande.

α) *vulgaris* (Kbr.). Lappen kürzer, dicht, oberseits einfarbig.

Form *labrosa* (Ach.). Lappen aufsteigend, verbreitert, zurückgekrümmt, soredientragend.

Sie wächst an verschiedenen Bäumen, Zäunen und anderen Gegenständen und ist die häufigste Art. Früchte habe ich nur an Birken in Leithen und Rožňák

aufgefunden. Von allen Parmelien lässt sie sich, auch steril, leicht unterscheiden, nur mit der Gattung Menegazzia hat sie eine grosse Ähnlichkeit, wird sie aber von derselben durch die nicht durchbohrten Lappen unterschieden.

b) Thallus unterseits (bisweilen locker) bewimpert.

α) Unterseite bleichbraun.

41. *P. Borreri* (Turn.). — Thallus häutig, anliegend, wellig gerunzelt, oberseits graugrün, mit zahlreichen weisslichen Soredien in rundlichen Häufchen, am Rande glatt, glänzend braungrün, unterseits hellbraun mit zerstreuten, ein wenig helleren Fasern.

f. *marginata* St. Thalluscentrum fast ohne Soredien, Lappen am Rande einwärts umgebogen und dicht mit Soredien bedeckt.

In der Umgebung von Deutschbrod nicht häufig und stets ohne Früchte. Am meisten ist sie der Parmelia saxatilis und die Form marginata der Parmelia revoluta ähnlich, von denen sie besonders durch die Unterseite kennbar ist. Sie wächst an Nadelbäumen im Rosendorf, Sprung, im Rozkošer Thale und an Erlen in Hammer.

42. *P. aleurites* (Ach.). (Cetraria aleurites [Ach.]). — Thallus dünnhäutig, angedrückt, weissgrau, im Centrum schmutzig- oder röthlichgrau, runzelfaltig, im Alter mehlig zerfallend; unterseits ganz bleichbraun mit wenigen, langen Wimpern. Lappen nackt mit aufsteigendem, gekerbtem Rande.

In der Umgebung von Deutschbrod ohne Früchte und im Ganzen selten. An Nadelbäumen in Sprung am häufigsten. Eine der Parmelia hyperopta Ach. vollkommen ähnliche Art. Sterile Stücke werden nur durch die Oberseite, die bei der Parmelia aleurites hell, bei Parmelia hyperopta aber schwarz ist, unterschieden.

β) Thallusoberfläche dunkelbraun bis schwarz, mit hellerem Rande.

*) Thallus auf der Unterseite netzig-grubig.

43. *P. saxatilis* (L). — Thallus häutig, angedrückt, oberseits graugrün, unterseits schwarz, kurz und dicht schwarzfaserig. Lappenenden flach, ein wenig gerundet, am Rande seicht ausgeschweift. Früchte schüsselförmig, von kastanienbrauner Farbe, mit gezähntem Rande.

Sie gehört zu den häufigsten Flechten an Bäumen, Felsen, Zäunen und Dächern, Früchte sind aber selten. Nur einige Stückchen mit Früchten haben meine Schüler bei der Burgstätte Ronovec und bei Stříbrná Hůrka gefunden. Man kann mehrere Formen unterscheiden, alle aber lassen sich darnach erkennen, dass der Thallus auf der Oberseite netzartig-grubig ist (wodurch sie von ähnlichen Arten leicht zu unterscheiden ist). Am ähnlichsten ist sie der P. Borreri. Parmelia tiliacea und revoluta ist mehr zähe und von hellerer Farbe.

**) Thallus nicht netzig-grubig.

†) Thallus mit abstehenden und dem Substrat wenig anliegenden Lappen.

44. *P. revoluta* (Flke.). — Thallus fast häutig, graugrün, unterseits braunschwarz, mit kurzen, schwarzen Fasern. Lappen gerundet, aufsteigend, mit nach unten gekrümmtem, eine Kappe nachahmendem, mit graugrünen Soredien dicht bestaubtem Rande. Früchte ansitzend, mit brauner Scheibe und dünnem, ein wenig gezähntem Rande.

An Erlen und Steinen in Hammer, an Erle bei Šidlák, an Birke in Leithen. Im Ganzen in der Umgebung von Deutschbrod sehr selten. Früchte habe ich blos auf einem Stückchen gefunden. Durch die Farbe, kreisartige Ausbreitung und zähen Thallus ähnelt sie am meisten Parmelia tiliacea, unterscheidet sich aber von derselben durch die am Rande zuruckgebogenen, mit Soredien bestaubten Lappen. Manche Stücke von Parmelia Borreri sind dieser Art sehr ähnlich, lassen sich aber durch die hellbraune Unterseite, die bei P. revoluta stets schwarz ist, leicht erkennen.

45. *Parmelia perlata* (L.). — Thallus regelmässig kreisrund, derbhäutig, graugrün, mit bräunlichen Rändern, auf der Unterseite glänzend braunschwarz mit helleren Rändern. Durch verkrümmerte Fasern unterseits warzig. Lappen gerundet, aufsteigend oder anliegend, nie aber angedrückt. Sie gehört zu seltenen Flechten der Umgebung von Deutschbrod und ist immer fruchtlos. Ich habe sie nur im Rozkošer Thale an Nadelbäumen und bemoostem Felsen und einige Stücke im Sprung gefunden. In Nordböhmen in der Umgebung von Sobotka ist sie gleichfalls selten; ich fand sie nur am Quaderstein bei dem Podseminský-Teiche.

Von P. revoluta durch die grösseren, nicht zurückgekrümmten Lappen sehr leicht kennlich. Durch ihren Glanz, Farbe und theils auch das Wachsthum ist sie Cetraria glauca am meisten ähnlich.

†† Thallus mit nicht aufsteigenden, dem Substrate angedrückten Lappen.

46. *P. tiliacea* Hoffm. Thallus kreisförmig ausgebreitet, häutig und angedrückt. Lappen gekerbt, oberseits weissgrau, glanzlos, unterseits braunschwarz, mit schwarzen Fasern. Früchte schüsselförmig, ansitzend, mit rothbrauner Scheibe und dünnem wellig-bogigem, ganz randigem oder nur wenig gezähntem Rande.

Sie wächst in der ganzen breiteren Umgebung von Deutschbrod, gehört aber nicht zu häufigen Flechten. Am häufigsten an alten Schindeldächern in der Gesellschaft mit P. saxatilis und Physodes, von denen sie sich schon aus der Ferne durch die weissere Farbe unterscheidet. Unter allen grauen Flechten hat si den zähesten Thallus. Früchte fand ich nur auf einigen Orten, und zwar an der Eiche auf der Vítkova stráň, am Vogelbeerbaum an der Humpoletzer Strasse und am Vogelbeerbaum an der Rozkošer Strasse.

B. Thallus gelbgrün oder gelblich.

a) Thallus stark glänzend.

47. *P. conspersa* (Chrh.). — Thallus häutig, gerundet, anliegend, glatt, in der Mitte oft spreuig, hellgrünlichgelb, stark glänzend, unterseits matt-schwarz, mit dichten kurzen Fasern. Lappen flach. Früchte ansitzend, mit flacher, dunkelbrauner Scheibe mit nach Innen gekrümmtem, nicht getheiltem, später rissig-gezähntem Rande.

An Gneis- und Granitfelsen in ganzer Deutschroder Umgebung häufig, mit zahlreichen Früchten. Von den angeführten Arten ähnelt sie am meisten P. caperata; von dieser aber durch den Glanz, sowie durch regelmässigere Thallusausbreitung und Anwesenheit der Früchte leicht zu unterscheiden.

b) Thallus nicht glänzend.

48. *P. caperata* (L.). — Thallus ausgedehnt, selten kreisartig ausgebreitet, häutig, anliegend, wellig-faltig, matt-hellgelb oder grüngelb, unterseits schwarz, warzigrauh oder kurz-dicht-faserig. Lappen an den Enden gerundet.

In der Umgebung von Deutschbrod an Laub- und Nadelhölzern selten genug. Ebenfalls wächst sie in der Umgebung von Stok, Přibislau und Chotěboř.

49. *P. diffusa* (Web.). — Thallus klein, häutig, anliegend, gleichmässig grüngelb oder bleichgelb, mit zahlreichen schwefelgelben Soredien, auf der Unterseite schwarz, dicht-faserig. Lappen sternartig ausgebreitet, gedrängt (etwa millimeterbreit) und flach.

Sie gehört in der Deutschbroder Umgebung zu seltenen Flechten und ist stets steril. Ich fand sie an Nadelbaumwurzeln auf dem Hochtann, im Sprung und auch an Kieferbaumstöcken bei Habry. Von beiden vorigen Arten durch ihre Kleinheit augenblicklich unterscheidbar. Sie ähnelt Parmelia hyporepta und aleurites, von denen sie sich durch gelbe Farbe unterscheidet. Durch zahlreiche, bedeutend grosse, rundliche, gelbe Soredienhäufchen, welche manchmal den ganzen Thallus wie gelbes Mehl bedecken, ist sie leicht zu erkennen.

C) Thallus braungrün, gelbbraun auch braunschwarz.

a) Thallus mit aufsteigenden Lappen und weit mehr zähe als der der folgenden Arten.

50. *P. acetabulum* (Neck.). Thallus flachhandgross, fast lederartig, braun, am Rande braungrün oder graugrün, ein wenig glänzend, unterseits bleicher, mit zerstreuten, kurzen Fasern. Lappen gerundet aufsteigend und am Rande auch ansitzend. Früchte gross, tief, rothbraunfarbig.

Ich besitze einige Stückchen mit Früchten von Žďár. In der Umgebung von Deutschbrod fand ich sie fruchtlos nur auf drei Orten an Laubhölzern, in Nordböhmen bei Sobotka an Weide. Durch den zäheren Thallus und aufsteigende Lappen von beiden folgenden Arten unterscheidbar. Durch die Farbe manchen Stücken von Parmelia olivacea, welche an Laubbäumen wächst, ähnlich. Ihr Name rührt von den in der Jugend stark vertieften Früchten her.

b) Thallus mit angedrückten Lappen.

51. *P. olivacea* (L.). — Thallus häutig, angedrückt, schwach glänzend, breitlappig, olivengrün bis grünbraun, nackt oder durch Sprossungen wie bestaubt, unterseits schwarz mit helleren Rändern und dichten, kurzen Fasern. Früchte ansitzend mit heller auch flacher, dem Thallus und dem dünnen, ungetheilten oder schwach gezähnten und glatten Rande gleichfarbiger Scheibe.

An Felsen sowie auch Bäumen häufig.

An Bäumen pflegen oberseits hellere und unterseits hellbraune Formen vorzukommen. Ihre Oberfläche ist nie warzig, wodurch sie von der folgenden Art leicht zu unterscheiden ist.

52. *P. aspidota* (Ach.) (Imbricaria aspera Mass. Kbr.). — Thallus häutig, glänzend, glatt oder gerunzelt, mit zahlreichen, gleichfarbigen, im Centrum angehäuften Wärzchen. Früchte mit bedeutend grossem, mit Wärzchen besetztem Rande. Uibrigens bis auf die Grösse der Sporen mit der vorigen Art übereinstimmend.

Sie wächst an Bäumen. Mit zahlreichen Früchten an Birken in Leithen und an Vogelbeerbäumen an der Chotěbořer Strasse.

53. *P. demissa* Fw. [Placodium demissum Kbr., Imbricaria demissa (Fw., Kbr.)]. — Thallus kreisförmig, häutig, mehr als bei beiden vorigen Arten angepresst, in der Mitte einer Krustenflechte ähnlich. Thallus grünbraun- auch grünschwarzfarbig, im Centrum grau bereift. Lappen schmal, flach, am Rande wenig ausgebreitet, zipfelig ausgeschnitten.

Früchte klein, dem Thallus gleichfarbig und mit ganzem, ungetheiltem Rande. Sporen wie bei den anderen Parmelien.

Diese kleine Parmelie, etwa 2 *cm* im Durchmesser, bedeckt am Granit in Hammer einige m^2 grosse Fläche. Diese Art ähnelt mehr einer Krustenflechte als einer Laubflechte und wird dadurch unter jenen gewöhnlich angeführt.

Physcia Fr.

A. Fasern nur randständig.

54. *Ph. ciliaris* (L.) (Hagenia ciliaris Esch., Anaptychia ciliaris). — Thallus aufsteigend und an einer einzigen Stelle angewachsen zu sein scheinend, unterseits rinnig, weisslich, oberseits gewöhnlich graugrün (weissgrau bis graubraun). Lappen mit zahlreichen, pfriemenförmigen, gleichfarbigen oder schwarzen Wimpern. Früchte fast gestielt, mit braunschwarzer, anfangs graubereifter Scheibe.

An älteren Pappeln, Espen und anderen Laubbäumen genug häufig. Sie ähnelt den Strauchflechten, zu denen sie auch gezählt wird. Von den Laubflechten ähnelt sie am meisten der Abart Physcia stellaris adscendens Fr., welche wie eine verkrümmerte Physcia stellaris aussieht und am Rande auch faserig ist.

B. Fasern auf der Unterseite wie bei der Gattung Parmelia.

a) Der angefeuchtete Thallus grün werdend.

55. *Ph. obscura* (Ehrb.). — Thallus häutig, graugrün, braungrün, grösstentheils nicht bereift, gewöhnlich mit grünen Soredien, unterseits mit dichten, schwarzen Fasern. Früchte mit braunschwarzer, nicht bereifter Scheibe und ganzem, nicht gezähntem Rande.

α) *orbicularis* (Neck.). Thallus gerundet, stark angepresst, graugrün oder braungrün, grösstentheils mit Soredien, unterseits dicht schwarzfaserig. Früchte mittelgross.

Form cycloselis (Ach.). Thallus braungrün, Lappen schmal, mit oft bereiftem Rande.

β) *pulvinata* (Kbr.). Thallus zähe, aus kleinen nackten, aufrechten und zerschlitzten Lappen zusammengesetzt, dadurch fast krustig, von schwarzbrauner, unterseits hellerer Farbe.

Häufig an Laubbäumen, seltener auf Steinen. Durch die dunkle Farbe nur der Art Physcia pulverulenta ähnlich, von derselben aber durch die grössere Thallusfestigkeit und nicht bereifte Früchte unterscheidbar. Von allen Arten ist sie durch grüne Soredien zu unterscheiden. Die Form cycloselis wächst häufig an Papeln an der Břevnitzer Strasse, und Abart *β*) an Wurzeln der alten Linde auf der Vítkova stráň.

56. *Ph. pulverulenta* (Schreb.). — Thallus fast lederartig, grün- oder graubraun, gewöhnlich grau bereift. Unterseite schwarzfaserig. Früchte mit braunschwarzer, gewöhnlich bereifter Scheibe und dickem Rande.

α) allochroa (Ehrh.). Thallus derbhäutig, grau, angedrückt, soredienlos, unterseits schwarzfaserig, mit langen, schmalen, gedrängten Lappen.

β) pityrea (Ach.) (grisea Lam.). Thallus weniger derb, angedrückt, weissgrau, unterseits weiss mit zahlreichen Fasern, Lappen kurz und breit, am Rande und im Centrum oft soredientragend.

γ) fornicata (Wallr.). Thallus zähe, kleinblättrig, aufsteigend, Lappen ganz kurz, sich theilweise deckend, braun, mit grauweissen Soredien.

Häufig an Laubbäumen sowie an bemoosten Felsen. Von den benachbarten Arten die bereiften Stücke leicht, die unbereiften durch die vorherrschende braune Farbe und mehr derben Thallus kennlich. Mit Hilfe des Mikroskopes kann man diese Art von der folgenden auch dadurch unterscheiden, dass die Sporen von Physcia pulverulenta in der Mitte bei der Scheidewand ein wenig zusammengezogen sind.

b) Der befeuchtete Thallus ändert die Farbe nicht, bleibt grau oder wird grüngrau.

57. *Ph. stellaris* (Lh.). — Thallus derbhäutig, weissgrau oder blaugrau, unterseits weisslich, mit hell oder dunkel gefärbten Fasern. Früchte mit braunschwarzer, oft blaubereifter Scheibe und dickem, nicht getheiltem oder gezähneltem Rande. — —

α) adpressa Th. Thallus kreisrund ausgebreitet, angedrückt, zähe, in der Mitte wellig gerunzelt. Die randständigen Lappen flach oder wenig gewölbt, mehr oder weniger von einander entfernt.

β) adscendens Fr. Thallus unregelmässig ausgebreitet, aufsteigend, oft in einzelne Lappen aufgelöst. Lappen am Rande bewimpert, am Ende oft kaputzförmig umgebogen. Selten mit Früchten, aber häufig an Laubbäumen. Diese Abart ähnelt mehr Parmelia ciliaris als stellaris.

An Obstbäumen, Vogelbeerbäumen und anderen Laubbäumen häufig vorkommend, weniger häufig auf Gesteinen. Die Sporen von dieser Art sind bei der Scheidewand nicht zusammengezogen, sind aber etwas kleiner und von länglicher Form.

58. *Ph. caesia* (Hoffm.). — Thallus derbhäutig, angepresst, weissgrau oder blaugrau, unterseits mehr bleich, mit zerstreuten Soredien. Die blaugrauen, fast kugeligen Soredienhäufchen sind wenigstens in Centrum stets vorhanden. Lappen linearisch, vielfach getheilt und gewölbt. Früchte selten, anfangs mit bereifter, bald aber nackter Scheibe mit dünem, fast ganzem Rande.

Häufig an Gestein, seltener an altem, verarbeitetem Holz. Durch viele Soredien gewinnt sie die Form einer Krustenflechte. Am meisten der vorigen Art ähnlich, durch die nie fehlenden Soredien am sichersten zu erkennen.

Xanthoria Fr.

59. *X. parietina* (L.). — Thallus kreisförmig ausgebreitet, anliegend, glanzlos, gelb bis orangenfarbig, unterseits, soweit das Licht Zutritt hat, heller, sonst weiss. Spärlich faserig. Lappen flach, rundlich, wellig gefaltet. Früchte zahlreich, dem Thallus gleichfarbig.

f. *rutilans* Ach. (lobulata Flke). Thallus kleinblätterig, mit aufsteigenden, sehr kurzen, gekerbten Lappen. Früchte klein, oft gedrängt, dunkler als der Thallus.

Vorzugsweise an Birken und Vogelbeerbäumen. An Bäumen und Mauern gemein.

60. *X. lychnea* (Ach.) (X. controversa Mass., Kbr.). Thallus unregelmässig ausgebreitet, zähe, kleinblätterig, aufsteigend bis aufrecht, mit wenig deutlichem, fettem Glanz. Lappen fingerförmig bis fiederig getheilt, oft soredientragend. Früchte dem Thallus fast gleichfarbig, dickrandig.

α) pygmaea (Bory). Thallus ausgebreitet, mit schmalen, vielfach getheilten, am Rande zerrissen-gezähnten, oft mit Soredien bestaubten Lappen. Früchte selten.

β) polycarpa (Ehrh.). Thallus mit ganz kurzen, fast knäuelartig gedrängten Lappen. Früchte sehr zahlreich, den Thallus bisweilen vollkommen bedeckend.

An der Linde an der Vítkova stráň. An Eschen bei der Humpoletzer Strasse. Sie gehört zu den selteneren Flechten der Umgebung von Deutschbrod.

Candelaria Mass. pp.

61. *C. concolor* Dcks. (C. vulgaris Mass., Kbr.) — Thallus kleinblätterig, fast schuppig, gelb, mit aufsteigenden, vieltheiligen Blättchen, krausem, körnig-staubigem Rande. Früchte kommen in der Umgebung von Deutschbrod nicht vor.

In Hammer an alten Birken häufig genug, auch an Pappeln bei der heil. Trinität in Deutschbrod. Im Ganzen nicht häufig.

Peltideaceae.

Uebersicht der Gattungen.

Nephromium. Thallus beiderseits berindet, unterseits aderlos. Früchte schildförmig, auf der Unterfläche der verlängerten Lappen angewachsen, schleierlos. Sporen spindelförmig, 4theilig, fast wasserhell.

Peltigera. Thallus nur oberseits berindet, unterseits deutlich geadert. Früchte schildförmig, der Oberfläche der verlängerten Lappen angewachsen, in der Jugend von einem bald zerreissenden Schleier verhüllt. Sporen spindel- oder nadelförmig, vier- bis vieltheilig, wasserhell.

Nephromium Nyl.

62. *N. laevigatum* (Ach.) (Nephroma laevigatum Kbr.). Thallus anliegend, ein wenig gerunzelt, graubraun bis dunkelbraun, unterseits nackt oder fein run-

zelig-warzig, von hellbrauner bis dunkelbrauner Farbe. An den Lappenrändern pflegen blaugraue Soredien vorzukommen. Früchte habe ich nicht gefunden.

An Steinen und Baumwurzeln in Hammer, Leithen und am Hochtann. Anderswo habe ich diese Art nicht gesehen.

63. *N. tomentosum* (Hoffm.) (Nephroma tomentosum Kbr.). — Thallus dem der vorigen Art durch die Form sowie auch die Farbe ähnlich, unterseits aber fein und dichtfilzig. Früchte rothbraun.

Ich habe nur wenige Stücke in Leithen vorgefunden.

Peltigera Hoffm.

A. Thallus unterseits weiss-aderig.

64. *P. canina* (L.). — Thallus grossblätterig, anliegend, weissgrau oder braungrau, angefeuchtet dunkelgrün, glatt oder fein verfilzt, unterseits ganz weiss oder im Centrum bräunlich mit netzartig verbundenen, gleichfarbigen Adern und weissen Fasern. Früchte rundlich, später länglich, senkrecht angeheftet, an den Seiten rückwärts umgebogen und kastanienfarbig.

Auf Wiesen, bei Wäldern und anderswo häufig. Am meisten Peltigera rufescens Hoffm. ähnlich, von derselben aber durch mindere Festigkeit, weisse Farbe junger Lappen und Fasern, sowie auch durch die Grösse unterscheidbar.

65. *P. spuria* (Ach.) (P. pusilla Fw., Kbr.). — Thallus gegen den der vorigen Art klein, aufsteigend, aschgrau, zähe, unterseits weiss oder weissgrau, mit gleichfarbigen, dicken Adern und gleichfarbigen, spärlichen oder auch fehlenden Fasern. Lappen fingerartig getheilt, oben stark verschmälert, jeder Zipfel mit einer fast rundlichen, rothbraunen Frucht mit gezähntem Rande.

Am Abhange bei der Přibislauer Strasse in Hammer auf Sandboden. Durch aufrechtes, kleines (1 *cm* hohes) Wachsthum von der vorigen Art leicht unterscheidbar und mehr Peltigera venosa (L.) ähnlich.

B. Thallus unterseits mit braunen Adern.

a) Thallus durch die zusammenfliessenden, grauen Adern unterseits grau, mit spärlichen helleren Flecken.

66. *P. malacea* (Ach.). — Thallus feucht, mehr als der der übrigen Arten schwammig, grossblätterig, anliegend, mit aufsteigenden, meist eingerollten Rändern, grünbraun und angefeuchtet blaugrünfarbig. Rinde dick, leicht aufberstend. Früchte senkrecht oder quer ansitzend, dunkelbraun.

Diese Art sammelte ich an den Chlystover Felsen, in Hammer unter Schenkelhof und im Sprung. Früchte fand ich nur hinter Herlifa im Walde bei der Strasse.

Durch die dunkle Unterseite von allen leicht, durch die Oberseite aber von manchen Arten fast nicht zu unterscheiden.

b) Unterseite mit zahlreichen, durch deutlicher getrennte, graue Adern entstandenen Zwischenräumen (gewöhnlich längliche, weissliche Flecke).

α) Früchte senkrecht.

* Thallusoberseite warzenlos.

67. *P. rufescens* (Hoffm.). — Thallus derb, grossblätterig (doch aber von kleineren Dimensionen als bei Peltigera canina), anliegend, mit aufsteigenden oder

krausen Rändern, feinfilzig, grau oder graubraun, im Alter nackt, braun. Rinde leicht berstend, Thallus unterseits weisslich, mit schwarzbraunen, zusammenfliessenden Adern und graubraunen, filzigen Fasern. Früchte wie bei Peltigera canina und auch zahlreicher.

Die häufigste Art in der Umgebung von Deutschbrod. Am meisten am Wartberg und an Rainen von Žabinec. Ausser den bei Peltigera canina aufgeführten Merkmalen unterscheidet sie sich von dieser durch die im trockenen Zustande bräunere Farbe, grössere Festigkeit und schmälere, an den Rändern krause Lappen. —

68. *P. polydactyla* (Hoffm.). — Thallus grossblätterig, aufsteigend, glänzend glatt, bläulichgrau oder graubraun, angefeuchtet graugrün oder dunkelgrün, unterseits mit schwärzlichen, im Centrum zusammenfliessenden Adern und dunklen Fasern. Lappen vieltheilig, die unfruchtbaren rundlich, die fruchttragenden vieltheilig, höher und fingerförmig getheilt.

An sonnigen und bemoosten Plätzen. Am meisten an der Menouškova stráň und im Walde hinter Občiny. Durch den Glanz und Glätte von anderen leicht unterscheidbar. Die sterilen Stücke sehr schwer, wogegen die fructificirenden Stücke durch die senkrechte Lage der rothbraunen Früchte von Parmelia horizontalis leicht zu unterscheiden. Bei den sterilen Stücken muss man darauf Rücksicht nehmen, dass Parmelia horizontalis stattlicher ist, breitere, gerundete Lappen und stärkere zahlreichere Fasern besitzt als Parmelia polydactyla.

** Thallusoberseite mit zahlreichen Warzen.

69. *P. aphthosa* (L.). — Thallus (wie bei allen anderen bis auf die Parmelia malacea) zähe, grossblätterig, anliegend graugrün (angefeuchtet apfelgrün), glatt, mit breiten, gerundeten Lappen. Früchte rundlich, mit zerrissen-gezähntem Rande. Wärzchen stielständig. Am Spitalabhange und in Leithen.

Im Ganzen selten. Durch zahlreiche Wärzchen auf dem Thallus von allen und durch grössere Dimensionen aller Theile von manchen unterscheidbar.

β) Früchte wagerecht.

70. *P. horizontalis* (L.). — Thallus grossblätterig, breitlappig, anliegend, glänzend glatt, bläulichgrau oder graubraun, angefeuchtet dunkelgrün, unterseits mit starken Fasern. Fruchtlappen verkürzt. Früchte gerundet, mit schwach gezähntem Rande. Unfruchtbare Lappen gross, rundlich.

Am Abhange unter Schenkelhof, im Sommerwalde und häufiger in Leithen. Die fructificirenden Stücke durch die wagerechte Lage der Früchte von anderen leicht zu unterscheiden. Durch den Glanz am meisten Peltigera polydactyla ähnlich.

71. *P. venosa* (L.) (Phlebia venosa Wallr.). — Thallus einblätterig und klein (2—3 *cm* lang), aufsteigend, mit verschmälerter Basis, im Ganzen fächerförmig gekerbt, graugrün, angefeuchtet hellgrün, unterseits ohne Fasern. Früchte rundlich, graubraun, mit nicht getheiltem Rande.

Diese seltene Art fand ich in der Terasse hinter der St. Salvator-Kapelle. Bei Schlappenz hat sie der Herr Pfarrer Stránský, im Rozkošer Thale und an der Vítkova stráň meine Schüler gefunden. Von Peltigera spuria durch die Farbe der Oberseite und durch die braunen Fasern auf der Unterseite leicht zu unterscheiden.

Umbilicarieae.

Uebersicht der Gattungen.

Umbilicaria. Thallus einblätterig, auf der Unterseite ohne Haftfasern. Sporen braun, nach mehreren Richtungen getheilt, zu je 1—2 in einem Schlauche.

Gyrophora. Thallus einblättrig oder mehrblättrig, unterseits nackt oder faserig. Früchte selten einfach, meist rillig zusammengerollt. Sporen nicht getheilt, wasserhell, zu je 8 in einem Sporenschlauche.

Umbilicaria Hoffm.

72. *U. postulata* (L.). — Thallus einblättrig, häutig, am Rande zipfelig gelappt, graubraun, graubereift, mit zahlreichen, büschelförmigen Auswüchsen. Thallusunterseite ohne Fasern, mit zahlreichen, an Grösse variirenden, oberseits Tafeln bildenden Grübchen.

In der Umgebung von Deutschbrod nur an den Felsen bei Poděbab gefunden. Thallus gewöhnlich bis 1 *dm* breit, stets aber fruchtlos. Bei Chotěboř häufiger.

Gyrophora Ach.

A. Thallus unterseits grau.

73. *G. hirsuta* (Ach.). — Thallus papierartig, fast schlaff, einblättrig, weissgrau, bereift und feinrissig, unterseits hellrothbraun bis dunkelbraun, beim Nabel dunkler. Nur steril.

Am Felsen bei Poděbab gemeinsam mit Umbilicaria und Endocarpon miniatum. —

74. *G. cylindrica* (L.). — Thallus (der bei Brod entdeckten Stücke) einblättrig, zipfelig-lappig, fast glatt, grau und grau-bereift, mit schwarzfaserigem Rande. Thallusoberfläche rothgrau mit spärlichen Fasern. Früchte sitzend, fast gerundet, unvollkommen entwickelt.

An Steinen des Eisenbahndammes nur einige Stücke vorgefunden, die wahrscheinlich wie andere Bergpflanzen, z. B. auf demselben Damme durch zwei Jahre erschienenes Hieracium aurantiacum, von der Bahn herbeigeschleppt worden ist. Durch den bewimperten Rand von der vorigen unterscheidbar.

B. Thallus auf der oberen Seite grünbraun bis schwarz, angefeuchtet grün werdend.

75. *G. polyphylla* (L.). — Thallus dünnhäutig, fragil, ein- oder mehrblättrig, feucht braungrün, unterseits schwarz, glatt und nackt. In der Umgebung von Deutschbrod ohne Früchte. Von Studierenden bei Lipnitz (na Lipnici) gefunden; in der näheren Umgebung von Deutschbrod habe ich sie sowie auch die folgende Art nicht gesehen.

76. *G. deusta* (L.) (G. flocculosa [Wulf] Kbr.). — Thallus dünnhäutig, grünbraun oder grünschwarz, feucht braungrün, unterseits gerunzelt, feinschuppig. Ränder rückwärts umgebogen. Unterseite glatt, schwarz und grubig.

Nur bei Lipnitz (na Lipnice) und steril.

Endocarpeae.

Die Gattung:

Endocarpon. Thallus einblättrig oder mehrblättrig, beiderseits berindet. Sporen nicht getheilt, wasserhell.

Endocarpon Hedwig.

77. *E. miniatum* (L.). — Thallus ein- oder mehrblättrig, mit gerundeten Lappen, sehr zähe, rothbraun oder graubraun, grau bereift, unterseits glatt oder warzig gerunzelt, hell- oder dunkelbraun. Mündung der im Thallus verborgenen Frucht schwarz, flach oder wenig gewölbt.

In der Umgebung von Deutschbrod wächst sie an den Chlystover und Poděbaber Felsen. Ich fand sie auch bei Ronov in der Nähe von Přibislau und in der Umgebung von Selau (Želiv).

Die in Böhmen entdeckten, in der Umgebung von Deutschbrod aber fehlenden Laubflechten.

Cetraria cuculata (Beel.). Im Riesengebirge häufig. Von mir selbst an der Schneekoppe gesammelt

„ *nivalis* (L.). Gemeinsam mit der vorigen Art.

„ *odontella* Ach.. Jeschken bei Libenec (Dr. Schmidt u. Weicker).

„ *juniperina* (L.). Ach. Von Mann unter den böhmischen angeführt?

Sticta pulmonaria (L.). Bei Mährisch-Žďár. In der Umgebung von Tábor. (Alex. Bernard).

„ *scrobiculata* (Scop.). Im Walde bei Neu-Paka (Mann), bei Karlsbad (L. K.), bei Tábor (Alex. Bernard).

„ *linita* Ach. Riesengebirge (Kbr.), bei Tábor (Alex. Bernard).

„ *herbacea* Huds. Nach Man in Böhmen?

Stictina silvatica (L.). Nach Mann in Böhmen?

„ *fuliginosa* (Dicks.) Reichenberg (Siegmund). Bei Tábor (Alex Bernard).

Parmelia encausta (Sm.). Auf dem Kamme des Riesengebirges (Stein). Jeschken (Rbhrst.). Im Riesengrunde (Novák).

„ *sinuosa* (Sm.). An Bäumen im Elbgrunde (Stein).

„ *saxatilis panniformis* Ach. Jeschken (Rbhrst).

„ *stygia* (L.). Jeschken (Rbhrst).

„ var. *lanata* (L). Riesengrund (Novák).

„ *fahlunensis* (L.). Jeschken (Rbhrst). Im Riesengrunde von mir selbst gesammelt.

„ *hyperopta* Ach. Ich habe sie im Riesengebirge gesammelt und erkannt, dass in der Umgebung von Deutschbrod nur Parmelia aleurites wächst, welche jener sehr ähnlich ist.

Solorina crocea (L.). Schneekoppe (Mosig). Schneegrube (Limp.).

„ *saccata* (L.). Beide Abarten am alten Bergwerk.

„ „ *genuina* Kbr. Beim Aupafall (Fw., Kbr.), Teufelsgärtchen (St.).

Solorina saccata spongiosa Sm. (limbata Smf.). Am alten Bergwerk Fw., Kbr.).
Gyrophora hyperborea (Hoffm.). Jeschken (Siegm.). Im Riesengebirge von mir selbst gesammelt.
„ *erosa* (Web.). Jeschken (Rbhrst.).
„ *proboscidea* (L.). Jeschken (Fw.). Im Riesengebirge häufig (Novák).
„ *spodochroa* (Ehrh.). Böhmerwald (Rbhrst.).
Abart depressa (Ach.). Häufig im Riesengebirge (Stein).
Endocarpon fluviatile (Web.). Teufelsgärtchen (Lad.), an Steinen in der Aupa (Fw., Kbr.).
Lenormandia viridis (Ach.). Schneekoppe (Stein).
„ *Jungermanniae* Dell. Riesengebirge.

III. Die Krustenflechten der Umgebung von Deutschbrod.

Thallus mehr oder weniger krustig, mit der ganzen Basis angewachsen. *Die höchst entwickelten Formen besitzen einen aus Schuppen zusammengesetzten Thallus, bei denen auch die Rindenschicht auf der unteren Seite mehr oder weniger entwickelt ist. Darauf folgen diejenigen, deren Thallus krustig und nur an der Peripherie lappig ist, und endlich die mit nur krustigem Thallus, denen die Rindenschicht unterseits vollkommen fehlt.*

Uebersicht der Familien.

A. Gymnocarpi.

a) Die anfangs geschlossene Fruchtscheibe öffnet sich später mehr oder weniger und ist gerundet (nur durch äusserlichen Einfluss oder durch das Alter anders gestaltet).

Pannarieae. Thallus kleinblättrig oder schuppig-krustig, beiderseits berindet. Chromidien blaugrün. Früchte mit eigenem Gehäuse und auch vom Thallus mehr oder weniger berandet.

Lecanoreae. Früchte anfangs geschlossen, später geöffnet, gerundet, scheibenförmig, mit einem Chromidien enthaltenden Thallusrande. Paraphysen gedrängt, aufrecht, wenig oder gar nicht verzweigt.

Pertusarieae. Fruchtscheibe punktförmig, in Thalluswärzchen, selten scheibenartig erweitert und vom Thallus berandet, den vorigen ähnlich. Durch die kleine Fruchtscheibe aber und die schlaffen, verschiedenartig verästelten oder bogigen Paraphysen in schleimiger Masse kentlich. Durch die äussere Form ähneln viele von ihnen den Angiocarpen, lassen sich aber von denselben durch das weiche Excipulum und die weiche Subhymenialschicht unterscheiden.

Lecideae. Früchte gleich vom Anfang an geöffnet, rundlich-scheibenartig, ohne Thallusrand. Im eigenen Gehäuse (Excipulum) keine Chromidien vorhanden. Wenn aber der Thallus doch einen Rand bildet, so ist derselbe nicht ausdauernd.

b) Fruchtscheibe nur rundlich oder verlängert.

Graphideae. Früchte strichförmig oder unregelmässig rundlich oder fleckförmig, einfach oder sternartig gruppirt. Kruste einfach, gelbgrüne, rothbraune oder braunrothe Chromidien einschliessend.

B. Angiocarpi. Thallusschicht umwandelt sich in eine weiche Masse, welche von einem harten Excipulum bedeckt ist, in dem nur am Scheitel eine runde oder strahlige Öffnung entsteht.

Verrucarieae. Kruste einförmig, grüne, durch Theilung fortwachsende Chromidien enthaltend.

Pyrenulaceae. Kruste einfach, gelbgrüne oder rothbraune Kettenchromidien enthaltend.

Pannarieae.

Gattung:

Pannaria. Thallus blättrig-schuppig, in der Mitte krustig werdend, auf bleibendem, blauschwarzem, deutlichem Protothallus fortwachsend. Sporen nicht getheilt (Nro. 1).

Pannaria Del.

78. *P. brunnea* (Sw.). Thallus blättrig-schuppig, graubraun bis dunkelbraun. Schuppen derb, tief zerschlitzt, gedrängt, schuppig-körnige Kruste bildend. Protothallus schwarz. Früchte eingesenkt, mit flacher, fast brauner oder schwarzbrauner Scheibe mit bleibendem, gezähntem Thallusrande.

f. *coronata* (Hoffm.). Thallus körnig-schuppig, bläulichgrau oder grünlichgrau. Fruchtrand körnig.

Bisher nur auf dürrem Boden unter dem Pulverthurm bei Deutschbrod. Sporenzeichnungen 650mal vergrössert hinten (Nro. 1).

Lecanoreae.

Übersicht der Gattungen.

A. Früchte schlüssel- oder scheibenförmig.

a) Thallus klein-blättrig-schuppig oder im Centrum krustig und am Rande lappig (Placoidineae).

Gasparrinia. Sporen zu je 8, polarzweitheilig, wasserhell (Nr. 2). Thallus in der Mitte (grösstentheils) krustig, am Umfange blättrig-lappig.

Placodium. Sporen zu je 8, ungetheilt, wasserhell. Thallus schuppig oder im Centrum krustig und an der Peripherie blättrig.

Acarospora. Sporen sehr zahlreich, ungetheilt, wasserhell. Früchte anfangs eingesenkt. Thallus blättrig-eingesenkt oder im Centrum krustig und am Rande schuppig oder krustig.

b) Thallus einförmig-krustig. Früchte ansitzend oder eingesenkt (Eulecanoreae).

α) Sporen zwei-, vier- oder vieltheilig.

* Sporen wasserhell.

Callopisma. Sporen polarzweitheilig, farblos (Nr. 3 u. 4). Früchte mit eigenem Rande und bleibendem (nur bisweilen verschwindendem) Thallusrande.

Lecania. Sporen viertheilig, farblos (Nr. 5 u. 6). Früchte eigenen Randes entbehrend, nur vom Thallus berandet.

Haematomma. Früchte ansitzend bis eingesenkt, mit eigenem und Thallus-Excipulum, welches aber bald verschwindet. Sporen wasserhell, vier- auch vieltheilig, haarförmig.

Dimerospora. Sporen ellipsoidisch, quer zweitheilig, farblos (Nr. 7 u. 8). Früchte mit Thallusrande, eigenem Rande, oder auch randlos.

** Sporen braunschwarz.

Rinodina. Sporen braunschwarz, zweitheilig, selten viertheilig (Nr. 9—11). Früchte nur mit Thallusrande.

β) Sporen einfach, ungetheilt.

Lecanora. Sporen farblos, nicht getheilt, klein (Nr. 12—15). Früchte grösstentheils nur mit Thallusrand, selten mit eigenem Rande.

Aspicilia. Sporen ungetheilt, wasserhell (Nr. 16 u. 17). Früchte eingesenkt, anfangs oft mit krugförmiger, später fast flacher Scheibe. Chromidien einzeln, hellgrün, dünnhäutig.

Äusserlich der Gattung Urceolaria ähnlich, durch Sporen aber leicht kenntlich.

B. Früchte krugförmig (das Hymenium bedeckt die Basis der oberhalb verschmälerter kleiner Höhle) und eingesenkt. Thallus krustig.

Gyalecta. Früchte krugförmig mit fleischigem (nie kohligem) Excipulum: Sporen farblos, quer- und längsgetheilt, erst viertheilig (Nr. 18).

Urceolaria. Sporen vieltheilig, nach mehreren Richtungen getheilt, dunkel gefärbt (Nr. 19). Früchte krugförmig, eingesenkt, mit eigenem, schwarz gewordenem Excipulum, welches die Scheibe berandet; um den eigenen Rand zieht sich noch der Thallusrand herum.

Gasparrinia Tornab.

79. *G. murorum* (Hoffm.) (Amphiloma murorum Kbr.). Thallus angedrückt, kreisförmig verbreitert, mit dicken, gewölbten Lappen, im Centrum krustig-warzig, am Rande blättrig. Früchte anfangs mit vertiefter, später gewölbter, rothgelber Scheibe mit nicht getheiltem Rande.

α) *major* (Whlbg.) (vulgare Kbr.). Thallus grösser, mehr derb, hellgelb bis dottergelb, oft fein bereift.

β) *miniata* (Hoffm.). Thallus kleiner, rothgelb, nicht bereift.

An alten Mauern in Deutschbrod. An Felsen in Břevnic. An alten Zäunen und Espen mit verkrümmertem Thallus. Die Sporen 650mal vergrössert hinten (Nro. 2).

Placodium Hill.

80. *P. saxicolum* (Poll.). Thallus angedrückt, fest angewachsen, in der Mitte schuppig-rissig. Lappen gedrängt, flach, mit ausgeschnitten-gekerbten Rändern. Früchte im Centrum zahlreich, angedrückt, anfangs mit flacher, später gewölbter, gelbbrauner bis dunkelbrauner Scheibe und schlaffem, wellig gezähneltem Thallusrande. —

α) *vulgare* Kbr. Thallus gelbgrün, nicht bereift, mit dünnem, blättrigem Rande. In der Umgebung von Deutschbrod an Steinen und alten Hölzern sehr häufig. An feuchtem Gestein Thallus schwächer und Früchte weniger.

81. *P. albescens* (Hoffm.) (Lecanora galactina [Ach.] Kbr. Syst.). Thallus weinsteinartig, mehlig, angedrückt, weissgrau, im Centrum gerunzelt-warzig, an der Peripherie strahlend gelappt. Früchte in der Mitte angehäuft, mit flacher schmutzig rothbrauner oder blaugrauer, nackter oder dünn bereifter Scheibe und bleibendem. weisslichem, wellig-bogigem Thallusrande.

An alten Mauern, besonders an der Klostermauer gemein.

Acarospora Mass.

82. *A. discreta* (Ach.) (A. smaragdula Kbr. p. m. p.). Thallus fast knorpelig, angedrückt, aufgedunsen-schuppig, grau oder schwarzbraun. Schuppen unterseits schwärzlich, rundlich, grösstentheils zu einer lockeren, rissigen Kruste vereinigt. Früchte einzeln oder zu mehreren in jeder Schuppe eingesenkt, mit flacher, fast gleichfarbiger Scheibe und dickem, ungetheiltem Thallusrande.

In der Umgebung von Deutschbrod an Gestein häufig. Sporen im Schlauch sehr zahlreich etwa 1 μ breit und 3—5 μ*) lang.

83. *A. fuscata* Schrad. Thallus knorpelig, locker anliegend, im Centrum rissig, an der Peripherie schuppig, graugrüu, graubraun bis dunkelbraun, schwach glänzend. Schuppen rund oder kantig-rund, unterhalb schwarz mit gedunsenem, gezähntem Rande. Früchte zu je 1—3 in jeder Schuppe eingesenkt, rundlich oder fast rillenförmig, vom Thallus berandet.

rufescens (Turn.) (A. smaragdulax vulgaris Kbr. pp.). Thallus dicker, mattbraun. Früchte eingesenkt, entweder dauernd punktförmig oder später verschiedenartig eckig.

f. *smaragdula* (Whlbg.). Thallus gelbgrün oder graugrün.

An Urgestein häufig; die Form smaragdula ist in der Umgebung von Deutschbrod weniger häufig.

Von der vorigen Art an dem aufgedunsenen, aufgehobenen Rande der Schuppen, zäheren Thallus und unregelmässigeren Früchten zu unterscheiden.

Callopisma De Not. em.

a) Viele Sporen im Schlauche (über 20).

84. *C. vitellina* (Ehrh.) (Candelaria vitellina Mass., Kbr.). Kruste weinsteinartig, hellgelb oder dottergelb und dem weisslichen Protothallus angewachsen.

*) $\mu = 0{\cdot}001$ *mm*.

Früchte sitzend, mit flacher oder ein wenig gewölbter, gleichfarbiger oder schmutzig gelbgrüner Scheibe und mit hervorragendem, nicht getheiltem oder körnig gezähntem Rande.

An verschiedenem Gestein, Mauern, altem, verarbeitetem Holze (die Schindeldächer pflegen ganz gelb zu sein) sehr häufig. Dieser Art ähneln viele andere, keine von ihnen besitzt aber eine solche Menge von Sporen.

b) Schläuche mit 8 Sporen.

85. *C. pyraceum* (Ach.) (C. luteoalbum Kbr.). Kruste dünn, körnig-staubig, weisslich bis schmutzig-grau, oft fehlend, auf weissem Protothallus. Früchte klein, erst eingesenkt, bald sitzend, mit flacher orange- oder dottergelber Scheibe und mit weisslichem, dünnem, ungetheiltem, später verschwindendem Rande. Die Sporen 650mal vergrössert hinten (Nr. 3).

f. *holocarpum* (Ehrh.) (C. aurantiacum var. Kbr.). Kruste fast fehlend, Früchte gedrängt, mit dunkel- orangegelber Scheibe und hellerem, verschwindendem Rande.

An Pappeln und Espen häufig. Nur mit Hilfe des Mikroskopes von ähnlichen Arten unterscheidbar.

86. *C. cerinum* (Ehrh.). Kruste zusammenhängend, körnig-warzig, grau, dünn, auf blauschwarzem Protothallus. Früchte ansitzend, mit flacher, gelber Scheibe und dünnem, nicht getheiltem, grauweissem, ausdauerndem Thallusrande.

Einige Stückchen habe ich an einem Sperberbaume an der Humpoletzer Strasse und einer Espe an der Přibislauer Strasse gefunden. Von anderen Arten leicht dadurch unterscheidbar, dass der Thallusrand der Frucht ausdauert und anders gefärbt ist als die Scheibe. Sporen 650mal vergrössert hinten (Nr. 4).

87. *C. ferrugineum* (Huds.) (Blastenia ferruginea Kbr.). Thallus dünn, zusammenhängend, glatt oder warzig bis rissig, weissgrau bis schwärzlich, auf schwarzgrauem Protothallus. Früchte eingesenkt bis sitzend, mit flacher oder schwach gewölbter, rostigrother, braunrother bis schwärzlicher Scheibe, mit gleichfarbigem, ausdauerndem, eigenem Rande und verschwindendem oder vollkommen fehlendem, weissgrauem Thallusrande.

obscurum Th. Fr. Kruste dünn, körnig bis rissig, dunkelgrau bis schwärzlich. Früchte klein, angedrückt, mit gelbrother, rostigrother, rothbrauner bis schwärzlicher Scheibe und grösstentheils mit bleibendem, dünnem eigenem Rande, ohne Thallusrand. Sporen fast wie bei der vorigen Art.

Eine der Gattung Blastenia ähnliche Abart; in der ganzen Umgebung an Steinen häufig.

Lecania Mass.

88. *L. syringea* (Ach.) [L. fuscella (Schaer.) Kbr.]. Kruste sehr dünn, körnig-staubig, schmutziggrau oder weisslichgrau, bisweilen auch fehlend, auf weisslichem Protothallus. Früchte angehäuft, sitzend, klein, mit bald gewölbter, brauner bis schwärzlichbrauner, schwach-grau-staubiger Scheibe und nicht getheiltem, verschwindendem Thallusrande. Sporen bis zu 16 in einem Schlauche; dieselben 650mal vergrössert siehe hinten (Nr. 5).

An Pappeln und Espen häufig. Äusserlich einigen Flechten ähnlich, von denselben aber mit Hilfe des Mikroskopes leicht zu unterscheiden. Früchte fast 0·5 *mm* breit. Paraphysen bräunlich und die Subhymenialschicht wasserhell. Sporen farblos oder schwach bräunlich und gewöhnlich nicht gekrümmt.

89. *L. Koerberiana* Lahm. Kruste dünn, körnig-schuppig oder körnig-staubig, grünbraun oder weissgrau, bisweilen fehlend, auf undeutlichem Protothallus. Früchte erst eingesenkt, dann sitzend, mit bald gewölbter, nackter, braunschwarzer Scheibe und hellem, dünnem, bald verschwindendem Thallusrande. Sporen zu je 8, meist gekrümmt. Siehe die Sporen 650mal vergrössert hinten (Nr. 6).

Gemeinschaftlich mit der vorigen Art an alten Pappeln an der Břevnitzer Strasse. Von der vorigen Art durch den fehlenden Reif, dunklere Scheibenfarbe, sowie auch ein wenig mächtigere Kruste unterscheidbar. Manche Sporen sind an den Septen unbedeutend eingeschnürt.

Haematomma Mass.

90. *H. coccineum* (Dcks.). Thallus weinsteinartig, weiss oder hellgelblich, auf faserigem, weissem Protothallus. Früchte klein, eingesenkt, mit flacher oder ein wenig gewölbter, hell blutrother Scheibe, mit eigenem, undeutlichem Rande und grösstentheils mit mächtigem und staubigem Thallusrande.

An Granitblöcken in Hammer am linken Ufer des Sazava-Flusses genug häufig. Anderswo habe ich sie bisher nicht gesehen.

Dimerospora Th. Fr.

91. *D. cyrtella* (Ach.) (Biatorina sambucina Kbr.). Kruste zart, grösstentheils körnig-staubig, schmutzig graugrün bis weisslich, auf hellerem Protothallus. Früchte angepresst, klein, erst mit flacher Scheibe und dünnem, hellem Rande, später mit verschiedenartig gewölbter, gelbbrauner, rothbrauner bis fast schwarzer, randloser Scheibe. Sporen zu 8, 12—16, länglich bis fast spindelförmig, grade, 4—5 μ breit und 10—15 μ lang.

Äusserlich von der folgenden Art und von Bilimbia Naegelii schwer zu unterscheiden. Auf Pappelrinde gemeinschaftlich mit Lecania syringea und der folgenden Art.

92. *D. dimera* (Nyll.) (Biatorina Kbr.). Kruste sehr zart, feinrissig, grauweiss, auf weislichem Protothallus. Früchte angedrückt, klein, mit bald gewölbter, hellbrauner bis schwärzlicher Scheibe und dünnem, bald verschwindendem, hellerem oder gleichfarbigem Rande. Sporen zu je 8, meist gekrümmt, von elliptischer oder länglicher Form. (Siehe hinten die Zeichnungen 650mal vergrössert bei Nr. 8).

Auf Pappelrinden, mit der vorigen Art gemein, Lecania syringea und Lecanora Hageni, sowie mit L. Sambuci gemeinschaftlich. Es ist bisweilen sehr schwer zu unterscheiden, wo der Thallus mancher von den angeführten Arten endet. Früchte etwa 0·5 *mm* breit. Sporen stets zu 8, und nur wenige von ihnen grade. Scheidewand deutlich. Paraphysen gegen die Spitze rothbraun. Subhymenialschicht farblos.

92. *D. proteiformis* (Mass.) (Biatorina proteiformis Mass. Kbr.). Kruste ein wenig verdickt, weinsteinartig, körnig-warzig, rissig-getheilt oder staubig aufgelöst, braungrün, graugrün bis weisslichgrün, auf undeutlichem Protothallus. Früchte klein, anfangs mit flacher, später flach gewölbter, gelblichbrauner, rothbrauner bis schwarzer, nackter oder bereifter Scheibe mit zartem Thallusrande. Sporen zu je 8 in einem Sporenschlauche, länglich und gerade. Die Form und Grösse der 650mal vergrösserten Sporen siehe hinten (Nr. 7).

An der Kirchhofmauer, an den Grundmauern der hölzernen Scheuer in Deutschbrod auf einigen Plätzen, nirgends aber häufig. Früchte bis 1 *mm* hoch. Paraphysen braun.

Rinodina Ach.

94. *R. exigua* (Ach.) (R. metabolica [Fr.] Kbr.). Kruste zart, körnig-warzig oder fast rissig, weissgrau oder graubraun, oft ohne Protothallus. Früchte klein, mit bald gewölbter, braunschwarzer, von hellerem, verschwindendem Thallus berandeter Scheibe. Sporen klein, zu je 8 in einem Schlauche; 650mal vergrössert siehe hinten (Nr. 9).

pyrina (Ach.) (exigua Kbr.). Auf Baumrinden. Kruste staubig-körnig, weissgrau oder schmutziggrau, mit schwarzer Scheibe mit grauem und gezähntem Rande.

maculiformis Hepp. An altem Holz. Kruste sehr dünn, staubig, schmutzig braun, oft fehlend. Früchte gruppirt, oft eckig, mit brauner Scheibe und braunem Rande.

Gemeine Art an Nadel- sowie Laubbäumen und altem, verarbeitetem Holz. Äusserlich einigen Arten ähnlich.

95. *R. sophodes* (Ach.) (R. horiza Kbr.). Kruste genug mächtig, oft fast kreisförmig ausgebreitet, graubraun oder grünbraun, von schwarzem Protothallus berandet. Früchte im Thalluscentrum, angedrückt; mit flacher, schwarzer Scheibe und nicht getheiltem, ausdauerndem Thallusrande. Sporen klein, an beiden Enden stumpf, zweizellig, zu je 8 in einem Schlauche.

Eine in der Umgebung von Deutschbrod seltene Flechte. Ich habe nur einige Stückchen an Sperberbäumen der Chotěbořer Strasse gefunden. Von R. exigua wird diese Flechte durch die dunklere Kruste, den deutlichen Protothallus, von dem sie berandet ist, und durch die nur in der Form variirenden Sporen unterschieden.

96. *R. colobina* (Ach.) (R. leprosa Schaer. — R. virella Kbr.). Kruste zart, körnig-staubig, graugrün bis schwarzgrün, auf fast gleichfarbigem Protothallus. Früchte sehr klein, angepresst oder eingesenkt, mit flacher, schwarzer Scheibe und dickem, ungetheiltem, bleibendem Thallusrande. Sporen klein, zweizellig.

An Weiden und Birken in Břevnic.

Mikroskopisch lässt sie sich von den übrigen durch die blaugrünen, bei den anderen wenigstens am Ende bräunlichen Paraphysen unterscheiden. Subhymenialschicht wasserhell. Sporen 7—9 μ breit und 15—20 μ lang.

97. *R. Conradi* Kbr. Kruste dünn, körnig-staubig, bräunlich oder graugrün auf undeutlichem Protothallus. Früchte sitzend, mit bald gewölbter, braun-

schwarzer Scheibe und fast nicht getheiltem, graubraunem, verschwindendem Thallusrande. Sporen bedeutend gross, vierzellig. Siehe die Sporen 650mnl vergrössert hinten (Nr. 11).

Auf Boden bei der Strasse hinter der St. Salvator-Kapelle. Anderswo habe ich sie bisher nicht gefunden und dortselbst nur einige Stückchen. Junge Sporen zweizellig.

98. *R. confragosa* (Ach.). Kruste weinsteinartig, warzig bis rissig-getheilt, weislichgrau bis grüngrau, mit durchscheinendem, schwarzem Protothallus. Früchte sitzend oder eingesenkt, mit schwach gewölbter, schwarzer Scheibe und ausdauerndem, dickem, hellem, fast nicht getheiltem Thallusrande. Sporen zu je 8. Siehe die Zeichnung der 650mal vergrösserten Sporen hinten (Nr. 10).

atrocinerea (Fw.). Kruste aus braungrauen, gedrängten und flachen Warzen zusammengesetzt. Früchte angedrückt, meist mit flacher Scheibe und dickem Rande.

Auf Amphibolit in der Terasse hinter der St. Salvator-Kapelle bei Deutschbrod.

Lecanora Ach.

A. Thallusfarbe weiss, weissgrau, grau oder graugrün.

99. *L. atra* (Hnds.). Kruste weinsteinartig, körnig oder warzig, im Alter zersprungen, weisslich oder grau. Früchte zahlreich, mit dunkelschwarzer, glänzender Scheibe und ganzrandigem, nicht getheiltem oder wenig gekerbtem, dickem, ausdauerndem Thallusrande. Sporen eiförmig, zu je 8 in einem Schlauche. Paraphysen violett. Krusten gewöhnlich dick, flachhandgross und grösser. Mikroskopisch durch die violetten Paraphysen von anderen Arten sehr leicht unterscheidbar. Ohne Mikroskop lässt sie sich auch an den grossen, schwarzen, zahlreichen Früchten erkennen, deren Scheibe nur bei den ganz alten Stücken gewölbt ist.

In der ganzen Umgebung an Felsen gemein.

100. *L. sordida* Pers. (Zeora sordida Kbr.). Kruste weinsteinartig, rissig, weisslich oder grauweiss, auf weissem Protothallus. Früchte eingesenkt oder sitzend, mit flacher, später gewölbter, verschiedenartig gefärbter (schwärzlicher, gelblicher, grauer bis schwarzer) und weisgrau bereifter Scheibe mit dünnem nicht getheiltem, später von der Scheibe verdrängtem Thallusrande. Sporen elliptisch, zu je 8 in einem Schlauche.

In einigen Abarten an Felsen gemein. Von den übrigen Arten durch die erwähnten Charaktere leicht unterscheidbar. Wunderbar kamen mir die schwarzen Scheiben dieser Art an Steinen im Hohlwege hinter der St. Salvator-Kapelle vor, in denen ich die schmarotzende Flechte Celidium varians (Dav.) erkannte.

101. *L. caesioalba* Kbr. Kruste dünn, staubig-warzig, weisslich, oft fehlend. Früchte sitzend, klein, mit flacher, hellbrauner bis schwärzlicher, dicht blaugrau bereifter Scheibe und mächtigem, dauerndem, in der Regel ein wenig gezähneltem Rande. Sporen klein, zu je 8 in einem Schlauche, elliptisch.

An Mauern in Deutschbrod gemein. Gemeinsam mit Placod. albescens, von dem sie durch die kleineren Früchte und den zärteren Thallus zu unterscheiden

ist. Früchte etwa 0·2—0·6 *mm* breit, bisweilen gruppirt, manchmal einzeln. Sporen 4—7 μ breit, 10—14 μ lang.

102. *L. subfusca* (L.). Kruste ungleichmässig körnig-warzig oder rissig getheilt, übrigens glatt genug, von meist weissgrauer Farbe. Früchte gelbroth, hellbraun, dunkelbraun bis schwarz, mit ausdauerndem, ganzrandigem, nicht getheiltem Thallusrande. Siehe hinten die 650mal vergrösserten Sporen (Nr. 12).

allophana Ach. (β distans 1. allophana Kbr.). Kruste ungleichmässig runzelig oder körnig-warzig, weisslich oder weissgrau. Früchte sitzend, 1 bis 3 *mm* breit, mit flacher oder schwach gewölbter, brauner bis braunschwarzer Scheibe und gekerbtem, verbogenem Rande.

f. *Parisiensis* (Nyl.). Auf Baumrinde. Scheibe braunschwarz bis schwarz. Auf der Scheibe oft die Flechte Pharcidia congesta Kbr.

gangalea (Ach.). L. subfusca var. lainea (Fr.) Kbr. Kruste gleichmässig, dick, rissig gefeldert, schmutzig weisslichgrau, Früchte angepresst, etwa 1 *mm* breit, mit mässig gewölbter, schwärzlicher Scheibe und nicht getheiltem Rande.

coilocarpa (Ach.) (L. subfusca α vulgaris Kbr. pp.). Kruste dünn, ungleichmässig körnig-runzelig, weisslichgrau. Früchte angedrückt, etwa 1 *mm* breit, mit vertiefter bis flacher Scheibe von schwarzbrauner oder schwärzlicher Farbe, mit meist nicht getheiltem Rande.

f. *pinastri* (Schaer.). Kruste fast staubig, aschgrau, gelblichgrau oder grüngrau. Früchte etwa 0·5 *mm* breit, mit mässig gewölbter Scheibe.

argentata (Ach.). Kruste zart, glatt oder ganz flach-warzig, weisslich. Früchte sitzend, 1—1·5 *mm* breit, mit flacher oder mässig gewölbter, rothbrauner Scheibe und ungetheiltem Rande.

f. *flavescens* (Smf.) (L. subf. var. chlaronea Kbr.). Scheibe von hellgelbrother Farbe.

Gemeinsam mit L. pallida in der Umgebung von Deutschbrod die häufigste und an Abarten reichste Art. Vorzugsweise auf Baumrinde, auch aber an altem, verarbeitetem Holz und Steinen.

103. *L. pallida* (Schreb.). [L. albella (Pers.)]. Kruste glatt oder runzelig-warzig, dünn, weiss oder weissgrau, auf weisslichem Protothallus. Früchte mit flacher oder gewölbter, weissgrauer, blassrothgelber bis dunkelbrauner, mehr oder weniger dicht bereifter Scheibe mit nicht getheiltem, bleibendem oder verschwindendem Thallusrande. Sporen zu je 8 in einem Schlauche, eiförmig. Das Innere mit dem der vorigen Art übereinstimmend.

α) *sordilescens* (Pers.) [Z. pall. α) albella (Hoffm.) Kbr.]. Früchte 0·5—1·5 *mm* breit, mit flacher, hell fleischröthlicher, weiss bereifter, deutlich berandeter Scheibe.

β) *cinerella* (Flke). Früchte 0·3—1 *mm* breit, mit bald gewölbter und dann nicht berandeter, hell fleischröthlicher bis schmutzig brauner, weiss bereifter Scheibe.

γ) *angulosa* (Schreb.). Früchte bis 1 *mm* gross, gruppirt und dadurch eckig, mit flacher oder schwach gewölbter, schmutzig gelber bis hellbrauner, bereifter oder fast nackter Scheibe.

Sie gehört zu den häufigsten Flechten und bedeckt die Rinde besonders der Laubbäume. Der vorigen Art sehr ähnlich und von derselben nur durch die bereifte Scheibe unterscheidbar.

104. *L. intumescens* (Rbtsch.). Kruste dünn, fast häutig, geglättet, später zartrissig, weisslich und vom schwarzen Protothallus berandet. Früchte sitzend, zerstreut, in der Jugend flach, dann linsenförmig gewölbt und fast durchscheinend. Scheibe fleischröthlich bis dunkelbraun, bisweilen fein bereift, mit dickem, rein weissem, nach Innen gekrümmtem Rande, der später auch gekerbt zu sein pflegt. Sporen zu je 8 in einem Schlauche, eiförmig.

Auf glatter Rinde, besonders der Laubbäume. Am meisten ähnelt sie Lec. subfusca, an der glatten Kruste aber, und aufgedunsener, fast durchscheinender Scheibe, und dickem weisslichem Rande wirst du sie erkennen.

105. *L. scrupulosa* Ach. Kruste zart, grau oder weisslich, oft körnig oder rissig, auf schwärzlichem Protothallus. Früchte gruppirt, blassbraun oder schwarzbraun, nackt oder weisslich bereift, mit ganzrandigem oder fast ganzrandigem, weisslichem Thallusrande. Sporen länglichelliptisch und stets nur zu 8 in einem Schlauche, wodurch sie am besten von Lecanora Sambuci zu unterscheiden ist.

An Pappeln in Deutschbrod viele Stücke beisammen, anderswo weniger häufig. —

106. *L. Sambuci* (Pers.) (L. scrupulosa Fr.). Kruste sehr dünn, staubig-körnig, weissgrau, oft fehlend, auf zartem, weisslichem Protothallus. Früchte klein, angedrückt, gruppirt, mit flacher, nackter, rothbrauner Scheibe und hervorragendem, gezähntem, weissem, bleibendem Thallusrande. Sporen mehr als zu 8 in einem Schlauche, von elliptischer Form.

Auf glatter Rinde der Laubbäume. Sporen 5—7 μ breit und 9—12 μ lang.

107. *L. Hageni* (Ach.). Kruste dünn, warzig oder staubig-warzig, grauweiss, bisweilen auch fehlend. Früchte klein, angedrückt, gruppirt, mit flacher oder gewölbter, schmutzig gelbbrauner bis dunkelrothbrauner, nackter oder blaugrau bereifter Scheibe mit dünnem, nicht getheiltem oder gezähntem, weisslichem Thallusrande. Die Form und Grösse der 650mal vergrösserten Sporen siehe hinten (Nr. 13). Sporen zu je 8 in einem Schlauche.

Vorzugsweise an Pappeln häufig und der vorigen Art ähnlich. Die Anzahl und Form der Sporen ist bei dieser Art eine andere.

B. Thallusfarbe verschiedenartig gelb.

a) Thallusrand bleibend.

108. *L. varia* (Ehrh.) (L. varia α) vulgaris Kbr.). Kruste körnig-warzig oder rissig-warzig, hellgrüngelb oder schwefelgelb. Früchte sitzend, gewöhnlich mit flacher, gelblicher (blassgelber, gelbrother auch gelbbrauner) Scheibe und deutlichem, gradem, bleibendem, oft bogig geschlängeltem Rande. Sporen elliptisch, zu je 8 in einem Schlauche.

An alten Schindeldächern und alten Zäunen sehr häufig. Sporen 5—6 μ breit, 9—11 μ lang. Durch den Fruchtsaum leicht von ähnlichen Arten unterscheidbar.

b) Thallusrand später verschwindend.

109. *L. petrophila* Th. Fr. (Zeora orosthea Kbr.) (Lecanora orosthea Ach.). Kruste dick, bestaubt, rissig, hellgrüngelb oder braungelb, auf weissem Protothallus. Früchte angedrückt, mit flacher oder mässig gewölbter, schwärzlicher bis gelbbrauner, nackter oder ein wenig grau bereifter Scheibe mit dünnem, gleichgefärbtem und verschwindendem Rande. Die Sporen siehe hinten 650mal vergrössert (Nr. 15).

An Gneis und Granit in Hammer bei Deutschbrod.

110. *L. sulphurea* (Hoffm.) (Zeora sulphurea Kbr.). Kruste weinsteinartig, rissig, von schmutzig grünlicher Farbe, auf undeutlichem gleichfarbigem Protothallus. Früchte anfangs eingesenkt, dann angedrückt, mit braungrüner bis schwarzgrüner, bisweilen grün bereifter, bald mächtig gewölbter Scheibe und zartem, gelbem, verschwindendem Thallusrande.

An Gneis und Granit in der ganzen Deutschbroder Umgebung. Der vorigen Art ähnlich, durch die Kruste und Früchte zu unterscheiden.

111. *L. symmicta* Ach. (L. varia var. symmicta Kbr.). Kruste staubig körnig oder staubig aufgelöst, hellgrüngelb, auf weissem Protothallus. Früchte angedrückt oder sitzend, mit bald gewölbter, gelblicher oder grünschwärzlicher Scheibe mit dünnem, verschwindendem Rande.

112. *L. effusa* (Pers.). Kruste körnig oder warzig, graugrün, bisweilen fehlend. Früchte aufsitzend mit röthlicher bis dunkelrothbrauner Scheibe. Die 650mal vergrösserten Sporen siehe hinten (Nr. 14). An Föhren im Sprung.

Von L. varia und Symmicta, denen sie am meisten ähnelt, wirst du sie durch die jungen, stets schwärzlichen Früchte unterscheiden.

Aspicilia (Mass.) Th. Fr.

113. *A. calcarea* (L.). Kruste weinsteinartig, auch aber mehlig, zusammenhängend bis tief rissig, am Rande oft blattartig-lappig, rein-weiss, bläulich-weiss bis schmutzig graugrün, auf weisslichem Protothallus. Früchte anfangs tief eingesenkt, krugförmig, hohl, später sich wölbend, mit weiss oder bläulich bereifter, flacher und schwarzer Scheibe und eigenem, dunklem Rande, der von dem einfachen oder runzelig geschlängeltem Thallusrande sich abhebt. Sporen gross.

Sie wächst an Mauern in Deutschbrod und an Terassen bei Deutschbrod und ist nicht häufig. Sporen 15—20 μ breit und 18—30 μ lang.

114. *A. gibbosa* (Ach.). Kruste weinsteinartig, höckerig und rissig, weissgrau, schmutzig grüngelb bis schwarzgrau, auf hellgrauem Protothallus. Früchte anfangs eingesenkt, krugförmig, später heraustretend, mit vertiefter oder flacher, nackter, schwarzer Scheibe und bleibendem oft bogig geschlängeltem Thallusrande. Sporen zu je 4—8, gross. Häufig an Felsen. Der folgenden Art sehr ähnlich, lässt sich aber leicht darnach erkennen, dass ihre Farbe durch Kalilauge unverändert bleibt oder bräunlich wird, wogegen die der folgenden Art gelb wird.

115. *A. cinerea* L. Kruste weinsteinartig, rissig, weissgrau bis grau, auf schwarzem Protothallus. Früchte erst eingesenkt, dann heraustretend, mit bald flacher, schwarzer, nackter Scheibe und ausdauerndem, dünnem, nicht getheiltem Thallusrande. Sporen gross, zu je 8.

Weniger häufig als die vorige Art, doch aber in der Umgebung von Deutschbrod an Felsen gemein. Durch Kalilauge wird der Thallus gelb, später roth.

116. *A. bohemica* Kbr. Kruste weinsteinartig, warzig oder rissig, weissgrau, auf zartem Protothallus von derselben Farbe. Früchte gröstentheils gruppirt, eingesenkt, mit flacher oder mässig gewölbter Scheibe mit ausdauerdem, hervortretendem, dünnem, weissgrauem Thallusrande. Früchte klein, zu je 8. Siehe die Sporen 650mal vergrössert hinten (Nr. 16).

Sehr zahlreich an Felsen bei Ranteich in der Nähe von Deutschbrod und als Seltenheit auch am Sperberbaume unweit von demselben Felsen. An den mehr entfernten Sperberbäumen habe ich kein einziges Stückchen gefunden.

117. *A. complanata* (Kbr. sub Lecanora). Früchte klein-schuppig oder rissig. Schuppen flach, unregelmässig eckig bis gekerbt, gruppirt oder zerstreut. Krustenfarbe bläulichgrau oder bräunlichgrau. Protothallus von schwarzer Farbe. Früchte klein, fast vollkommen in den Schuppen eingesenkt. Scheibe flach oder ein wenig gewölbt, rothbraun bis schwarz, mit eigenem, dünnem, oft verschwindendem Rande und dickem Thallusrande. Sporen klein, zu je 8. Siehe die Sporen 650mal vergrössert hinten (Nr. 17).

Diese Art mit vollkommen entwickelten Früchten habe ich an den Gneissteinen in der Terasse bei der Schleifmühle in Deutschbrod entdeckt. Die Stücke mit entwickelten Früchten ähneln mehr der Gattung Lecanora als Aspicilia. Bisher wurde sie in Böhmen nur an der mittleren Ader des Basaltes der kleinen Schneegrube entdeckt (Kbr.).

Gyalecta Ach.

118. *G. Steini* Novák. Kruste dünn, warzig-uneben, weissgrau oder grau, auf Protothallus von derselben Farbe. Früchte in der Jugend krugförmig eingesenkt (ein wenig tiefer als bei der Art Aspicilia), später angedrückt, mit flacher bis fast gewölbter, körnig-rauher, braunschwarzer, in feuchtem Zustande braunrother Scheibe. Eigener Rand dünn, sowie der Thallusrand, welcher in der Jugend hervortritt, später aber verschwindet. Sporen zu je 8 in einem Schlauche, elliptisch, farblos, sich in der Jugend zuerst quer, dann der Länge nach theilend und endlich unregelmässig getheilt. Siehe die Sporen hinten (Nr. 18), 650mal vergrössert, in verschiedenen Entwickelungsstadien.

Ich habe diese Art auf der Heide hinter Parknau bei Chlystov gefunden und zur Ehre des schlesischen Lichenologen Berthold Stein benannt. Paraphysen sind zusammengeklebt, farblos, oberhalb gelbbraun mit breiter, körniger, gelbbrauner Decke. Excipulum gelbbraun und die Subhymenialschicht wasserhell. Sporen 10 bis 12 μ breit und 18—22 μ lang.

Urceolaria Ach.

119. *U. scruposa* (L.). Kruste weinsteinartig, rissig oder staubig aufgelöst, von weisslicher bis schmutzig dunkelbrauner Farbe, auf weisslichem Protothallus. Früchte eingesenkt, mit heller, schwarzer, meist bereifter Scheibe mit eigenem Rande, der anfangs von aufgedunsenem, gezähntem, verschwindendem Thallusrande bedeckt ist. Die 650mal vergrösserten Sporen hinten (Nr. 19).

Eine auf Boden und an Felsen in der ganzen Umgebung häufige und von anderen leicht unterscheidbare Flechte.

Pertusarieae.

Die Gattung:

Pertusaria. Sporen nicht getheilt, farblos, meist mit dicker, oft mehrschichtiger Zellenhaut. Früchte scheibenförmig geöffnet, mit Thallusrande oder punktförmig und in Thalluswarzen eingesenkt.

Pertusaria DC.

120. *P. communis* DC. Kruste fast häutig, runzelig-warzig, rissig, graugrün oder schmutzig grau, auf weisslichem Protothallus. Früchte einzeln oder einige beisammen, in kugeligen Thalluswarzen eingesenkt, mit sehr winziger, punktförmiger, dunkelgraugrüner oder schwärzlicher Scheibe. Sporen zu je 1—2 in einem Schlauche.

α) *pertusa* (L.). Kruste fast häutig, mit zahlreichen Fruchtwarzen. Soredien fehlend.

β) *variolosa* Wallr. Kruste gewöhnlich steril, in zahlreiche, weisse Soredien aufgelöst.

An Bäumen in der ganzen Umgebung. Die Abart variolosa häufiger. P. pertusa habe ich blos an Tannen gesehen.

Lecideae.

Übersicht der Gattungen.

A. Scheibe von heller Farbe, Excipulum hell und weich.

a) Früchte sitzend (Biatorineae).

α) Sporen farblos.

* Sporen nicht getheilt.

Biatora. Schläuche enthalten wenige, farblose und nicht getheilte Sporen (Nr. 20). Fruchtscheibe hell oder dunkel. Excipulum weich, Subhymenialschicht farblos oder wenigstens hell.

** Sporen 2- bis vieltheilig.

Biatorina. Schläuche enthalten wenige farblose und zweitheilige Sporen. Fruchtscheibe hell oder dunkel, Excipulum weich, Subhymenialschicht farblos oder hell.

Bilimbia. Sporen länglich bis spindelförmig, parallel vier- bis vieltheilig (bisweilen nur zweitheilig), farblos (Nr. 21 u. 22). Excipulum weich.

Bacidia. Sporen grade, nadelförmig, parallel vieltheilig, farblos (Nr. 23 u. 24). Excipulum wachsartig.

Scoliciosporum. Sporen gekrümmt, spiralig eingerollt, nadelförmig, zweitheilig bis parallel vieltheilig, farblos (Nr. 25). Excipulum weich.

β) Sporen braun (bräunlich).

Abrothallus. Fruchtscheibe dunkel, Excipulum undeutlich, Thallusschicht gefärbt. Sporen ellipsoidisch, quer zweitheilig, braun (Nr. 26).

b) Früchte gestielt (Baeomyceae).

Baeomyces. Sporen spindelförmig, farblos, nicht getheilt oder undeutlich quer-zweitheilig. Früchte gestielt, fast kugelig, von buschigem Schleier verhüllt, innen von spinnwebigem Gewebe ausgefüllt und darum hohl erscheinend.

Sphyridium. Sporen länglich, nicht getheilt, farblos. Früchte gestielt, hutförmig, nackt, innen flach.

B. Scheibe dunkel, meist schwarz, Excipulum und Subhymenialschicht grösstentheils dunkel, oft kohlig (Eulecidineae).

a) Sporen nicht getheilt.

α) Sporen zu je 8 in einem Schlauche.

Lecidella. Sporen farblos, nicht getheilt, ellipsoidisch (Nr. 27). Fruchtscheibe schwarz. Subhymenialschicht hellbraun oder dunkelbraun, nie kohlig-schwarz.

Lecidea. Sporen farblos, nicht getheilt, ellipsoidisch. Fruchtscheibe schwarz. Subhymenialschicht schwarz, kohlenartig.

β) Sporen zahlreich, klein.

Sarcogyne. Sporen farblos, nicht getheilt, zahlreich in Schläuchen (Nr. 28). Früchte aufsitzend, mit schwarzem (entweder allseitig oder wenigstens aussen ausgebildetem) und deutlichem Excipulum. Kruste (meist) unbedeutend.

b) Sporen getheilt.

α) Sporen zweitheilig.

Catocarpus. Sporen quer zweitheilig, farblos bis dunkel, mit dicker, wasserreicher Aussenschicht, ellipsoidisch (Nr. 29). Excipulum (meist) schwarz, kohlenartig.

Buellia. Sporen ellipsoidisch, quer zweitheilig, dunkel, ohne wasserreiche Aussenschicht (Nr. 30), Excipulum dunkel, oft kohlig. Chromidien grün, sich durch Theilung vermehrend.

Poetschia. Sporen ellipsoidisch, quer zweitheilig, dunkel, wasserreicher Schleimschicht entbehrend (Nr. 31). Excipulum dunkel, meist weich. Chromidien gelb oder gelbroth, sich durch Sprossung und nicht durch Theilung vermehrend.

β) Sporen mehrtheilig.

Diplotomma. Sporen parallel viertheilig, auch aber nach einigen Richtungen getheilt, dunkel gefärbt, wasserreicher Aussenschicht entbehrend (Nr. 32). Excipulum braun, oft noch vom Thallus berandet. Subhymenialschicht braun.

Rhizocarpon. Sporen parallel viertheilig oder nach einigen Richtungen getheilt, ellipsoidisch, farblos bis dunkel, mit dicker, wasserreicher Aussenschicht (Nr. 33—35). Excipulum (meist) kohlig.

Arthrosporum. Sporen länglich, parallel viertheilig, farblos, ohne wasserreiche Aussenschicht (Nr. 36). Fruchtscheibe schwarz, Subhymenialschicht hell.

Biatora Fr.

A. Früchte in der Jugend mit Thallusrande.

121. *B. coarctata* (Sm. (Zeora coarctata Khr.). Kruste weinsteinartig, weissgrau oder grüngrau, auf undeutlichem, weisslichem Protothallus. Früchte sitzend oder eingesenkt, mit flacher oder gewölbter, im feuchten Zustande fast durchschei-

nender, rother bis schwarzer Scheibe, mit dünnem, braunem oder schwarzem Rande, der noch von ausdauerndem oder verschwindendem, nach Innen eingebogenem, gewöhnlich rissig-gezähntem Thallusrande berandet ist. Sporen rund bis eiförmig, bisweilen ein wenig bräunlich, 6—12 μ breit, 12—15 μ lang.

An Urgebirgsgestein in der ganzen Umgebung, nicht aber sehr häufig. Kruste verschiedenartig dick, ebenfalls der Thallusrand. Mikroskopisch leicht zu erkennen.

B. Früchte nur mit eigenem Rande; Thallusrand fehlt.

122. *B. granulosa* (Ehrh. 1785). [B. decolorans (Hoffm.) Kbr.]. Kruste körnig-warzig, oft staubig aufgelöst, weissgrau oder graugrün, auf weisslichem Protothallus. Früchte angedrückt, mit erst vertiefter, bald flacher, später gewölbter Scheibe von erst fleischröthlicher, später rothbrauner oder schwarzer Farbe und mit eigenem erst hellem und hervortretendem, dann später undeutlichem Rande. Sporen länglich-elliptisch, 4—7 μ breit und 8—16 μ lang. Dieselben 650mal vergrössert hinten (Nr. 20).

Auf der Heide bei Chlystov unweit von Deutschbrod.

123. *B. obscurella* (Smf.) (B. phaeostigma Kbr.). Kruste sehr dünn, oft fehlend, körnig, weisslichgrau, grünlichgrau oder grünlichbraun, auf weisslichem Prothallus. Früchte klein, angedrückt, erst mit flacher, dünn berandeter, bald gewölbter, nicht berandeter, braunschwarzer oder schwarzer Scheibe, die angefeuchtet sich braunroth färbt. Sporen länglich-elliptisch, 3—4 μ breit und 8 bis 12 μ lang.

In der Umgebung von Deutschbrod bei Příhon an Lärchenbäumen.

Früchte nur etwa 0·2—0·3 *mm* gross, Excipulum bräunlich, Subhymenialschicht farblos, Paraphysen oberhalb verdickt und grünbraun, übrigens farblos.

124. *B. lucida* (Ach.). Kruste körnig-staubig oder mehlig, gelb oder grünlichgelb, auf weisslichem Protothallus. Früchte angedrückt, klein, mit bald gewölbter, gelber und nicht berandeter Scheibe. Sporen walzenförmig oder länglich keulenförmig, 1—2 μ breit, 4—7 μ lang.

An Felsen im Hammer am linken Ufer des Sazawa-Flusses mit Früchten, gewöhnlich aber steril wie gelbes Mehl an Felsen und Bäumen.

125. *B. ambigua* Mass. (B. tabescens Kbr.). Kruste zart, grauweiss, graugelb oder hellgraugrün, meist von schwarzem Protothallus berandet. Früchte angedrückt, mit flacher oder ein wenig gewölbter Scheibe von unrein heller oder dunkelrothbrauner bis braunschwarzer Farbe, mit dünnem, erst hervortretendem, später verschwindendem, dunklem Rande. Sporen eiförmig, 6—8 μ breit, 12 bis 16 μ lang.

In der ganzen Umgebung von Deutschbrod, besonders an Tannen und Buchbäumen häufig. Der Art Lecidella olivacea sehr ähnlich und von derselben eigentlich nur durch die Farbe der Früchte zu unterscheiden. Paraphysen farblos, bräunlich, grün, oben und unten bisweilen gelblich. Subhymenialschicht hellgelb oder rothbraun.

126. *B. uliginosa* (Schrad.). Kruste meist dünn, körnig oder staubig, dunkelgrünbraun, rothbraun bis schwarz, auf braunschwarzem Protothallus. Früchte klein, angedrückt oder fast eingesenkt, mit flacher, später gewölbter, braunschwarzer

oder schwarzer Scheibe und mit eigenem, dünnem, verschwindendem Rande von derselben oder ein wenig hellerer Farbe. Sporen eiförmig, elliptisch oder länglich elliptisch, 3—8 μ breit und 8—17 μ lang.

An verwittertem Gneis bei der Schleifmühle in Deutschbrod mit zahlreichen Früchten.

Biatorina Mass.

127. *B. Ehrhartiana* (Ach.) (Biatora Ehrhartiana Kbr.). Kruste dünn, körnig oder runzelig-warzig, strohgelb, gelblichweissgrau, auf weisslichem Protothallus. Früchte angedrückt, erst mit flacher, dünn berandeter, später gewölbter, randloser Scheibe von grüngelber oder hellröthlichgelblicher Farbe. Sporen länglich bis fast stabförmig, 2—3 μ breit, 7—10 μ lang.

Diese Art habe ich an Nadelbäumen gefunden und gewöhnlich einzellige, bisweilen aber auch zweizellige Sporen bemerkt.

128. *B. tricolor* (With.) [B. Griffithii (Sm.) Kbr.]. Kruste genug mächtig und fast rissig oder körnig-warzig bis körnigstaubig oder fehlend, graugrün oder weisslichgrau, auf weisslichem Protothallus. Früchte angedrückt, mit flacher oder gewölbter, bisweilen bereifter Scheibe von bläulichrothbrauner bis braunschwarzer Farbe. Sporen länglich-elliptisch oder fast spindelförmig, 3—4 μ breit, 8—16 μ lang.

An alten Birken genug häufig. Von einigen ähnlichen Arten nur mikroskopisch unterscheidbar. Excipulum nicht tief, mächtig und ebenfalls die Subhymenialschicht. Paraphysen oberhalb gelblich oder dunkelbraun.

Bilimbia D. N.

129. *B. Naegelii* (Hepp.) (B. faginea Kbr.). Kruste dünn, uneben, körnig, oft rissig aufgelöst, weisslichgrau oder graugrün, auf hellem Protothallus. Früchte angedrückt oder sitzend, mit flacher, später gewölbter Scheibe von fleischröthlicher, rothbrauner bis schwarzer Farbe. Rand dünn, heller gefärbt als die Scheibe, vollkommen verschwindend. Subhymenialschicht farblos. Sporen länglich bis fast spindelförmig, (meist) viertheilig. Siehe die Sporen 650mal vergrössert hinten (Nro. 21).

Auf Ahornrinde, an Espen in Hammer. Sporen selten 6—8theilig, in der Jugend nicht getheilt oder zweizellig. Paraphysen oben violettbraun bis schwärzlich. Sporen selten mehr als 0·5 *mm* breit.

130. *B. hypnophila* (Ach.) [B. sphaeroides (Smf.) 1. muscorum (Sw.) Kbr. pp. et 2. terrigena (Fw.) Kbr.]. Kruste ausgedehnt, warzig-körnig oder staubig, weisslich, grünlich oder grau, auf weisslichem Protothallus. Früchte angedrückt oder sitzend, erst mit vertiefter, später stark gewölbter bis kugelförmiger Scheibe, anfangs von hellfleischröthlicher, später verschiedenartig brauner bis schwarzer und bisweilen gleich vom Anfang von schwarzer Farbe. Rand an junger Frucht bemerklich. Subhymenialschicht fast farblos bis dunkelrothbraun. Sporen spindelförmig oder länglichspindelförmig, 4—12theilig. Siehe die Sporen 650mal vergrössert hinten (Nro. 22).

f. *atrior* Stitzb. Früchte bald gewölbt, gleich vom Anfang schwarz.

An bemoosten Mauern in Deutschbrod nur die Form atrior Stitzbg. genug häufig vorkommend, am meisten an der alten Kirchhofmauer. Die im Schatten wachsenden Arten sind von hellerer Farbe.

131. *B. trisepta* (Naeg.) [B. milliaria (Fr. pp. min.) Kbr.]. Kruste ausgebreitet, körnig-staubig, grünlich oder grau, auf weisslichem Protothallus. Früchte angedrückt, mit stark gewölbter bis halbkugeliger, nicht berandeter Scheibe von schmutzig grünbrauner bis schwarzer Farbe, Subhymenialschicht farblos bis braun. Sporen schmal-spindelförmig bis fingerförmig, 4theilig.

f. *saprophila* Kbr. Kruste mächtig, meist staubig, braungrün. Subhymenialschicht (grösstentheils) braun.
Auf sich abschälender Rinde eines alten Ahorns an der Humpoletzer Strasse.

Bacidia De Not.

132. *B. rubella* (Ehrh.). Kruste körnig oder schuppig-warzig, bisweilen fehlend, graugrün oder weisslichgrün, auf weisslichem Protothallus. Früchte sitzend, mit flacher, später gewölbter, nackter oder dünn bereifter Scheibe von hell ziegelrother Farbe, mit hellerem, dickem, später verschwindendem eigenem Rande.

An Birnbäumen im Klostergarten und alten Weiden in Břevnic. Sie gehört in der Umgebung von Deutschbrod zu den häufigen Flechten. Sporen nadelförmig, 3 bis 4 μ breit, 50—100 μ lang.

133. *B. rosella* (Pers.). Kruste dünn, körnig bis körnig-staubig, zuweilen bis rissig, weisslichgrün bis schmutzig graugrün, auf Protothallus von derselben Farbe. Früchte aufsitzend, mit vertiefter, später flacher, dünn weiss-bereifter Scheibe, von fleischröthlicher oder rosenrother Farbe und mit eigenem, dickem, hellerem und ausdauerndem Rande. Die Sporen 650mal vergrössert siehe hinten (Nr. 23).

Diese Art habe ich bisher nur an Buchbäumen unweit von Steken gesehen.

134. *B. muscorum* (Sw.) (Raphiospora viridescens Mass., Biatora protensa Kbr.) (Arthrorapis viridescens Rb.). Kruste feinkörnig, fast häutig, graugrün oder weisslichgrün, auf undeutlichem Protothallus. Früchte angedrückt-sitzend, mit braunschwarzer oder schwarzer, erst flacher, bald mächtig gewölbter und höckeriger Scheibe mit zeitlich verschwindendem und schwarzem Rande. Die Sporen 650mal vergrössert siehe hinten (Nr. 24).

An absterbenden und vermodernden Pflanzen, auf nackter Erde in der Umgebung von Deutschbrod häufig.

Scoliciosporum Mass.

135. *S. compactum* Kbr. Kruste genug dick, ein wenig körnig, grauschwarz, schwarzgrün oder schwarz, auf schwärzlichem Protothallus. Früchte angedrückt, mit schwarzer, erst flacher, später gewölbter Scheibe mit erst dünnem und glänzendem, später aber vollkommen verschwindendem Rande. Paraphysen oben blaugrün, dunkelgrün oder grünschwarz.

Sie wächst in der Umgebung von Deutschbrod auf vielen Orten, wird aber leicht übersehen, weil der Thallus anderen morschen Arten ähnlich ist. Auch an

alten Schindeldächern, wo sie deutlicher ist als am Gestein. Die Sporen im Schlauche schwach vergrössert und aus dem Schlauche hervortretend, 480mal vergrössert siehe hinten (Nr. 25).

Abrothallus De Not.

136. *A. parmeliarum* (Smf.) (A. Smithii Pul.). Schmarotzende Art. Früchte hervorragend, im Alter sitzend, mit bald flacher, bald gewölbter bis kugeliger, nicht glänzender, schwarzer oder braunschwarzer, oft graugrün bereifter, rauher, randloser Scheibe. Paraphysen schmutzig braungrün. Sporen 3—5 μ breit, 10—12 μ lang, grünbraun. Dieselben 650mal vergrössert siehe hinten (Nr. 26).

Auf Thallus von Parmelia conspersa am Ufer des Chotěbořer Teiches.

Baeomyces Pers.

137. *B. roseus* Pers. Kruste ausgedehnt, zusammenhängend, warzig oder höckerig, weisslich, auf graugrünem Protothallus. Früchte fast rund, rosenroth, auf weissem, ovalem, kräftigem Stiele.

Eine gemeine Art, deren Kruste auch einige m^2 Erde bedeckt. Von allen leicht unterscheidbar.

Sphyridium Flot.

138. *S. byssoides* (L.). Kruste ausgedehnt, körnig-schuppig, kleinkörnig bis fast staubig, am Rande fast schuppig. Farbe der Kruste graugrün oder weissgrün, auf weissem Protothallus. Früchte ein wenig gewölbt, auf seitlich zusammengedrückten, röthlichen Stielen. Scheibe im Ganzen von rothbrauner Farbe.

In der ganzen Umgebung auf Erde häufig. Der vorigen Flechte ähnlich, durch den anders gefärbten und hohlen Stiel kenntlich.

Lecidella Kbr.

139. *L. pungens* (Kbr. sub Biatora). Kruste dünn, körnig oder schuppig, weissgrau oder weisslich, auf undeutlichem Protothallus. Früchte sitzend, mit vertiefter oder flacher, rauher, schwarzer oder rothbraunschwarzer Scheibe, die angefeuchtet rothbraun wird, mit dickem, glänzend schwarzem, anfangs hervortretendem, später verdrängtem Rande. Sporen eiförmig, berandet.

Häufig an Gneis und auch auf der Erde wie ein Überzug von vermodernden Flechten. Paraphysen farblos, oben ein wenig grün, Subhymenialschicht gelbbraun.

140. *L. pilularis* (Dav teste Th. Fries) [L. goniophila (Flke) Kbr.]. Kruste fast weinsteinartig, warzig gefeldert, warzig bis fast fehlend, graugelblich, graugrünlich oder grünlichbraun, auf undeutlichem Protothallus. Früchte angedrückt, anfangs mit flacher, dick berandeter, bald verschiedenartig gewölbter, randloser, nackter und schwarzer Scheibe. Sporen eiförmig-elliptisch, mit schmalem Rande, 7—9 μ breit und 12—15 μ lang.

An Gneis in der Umgebung und auch an der Klostermauer in Deutschbrod. Subhymenialschicht farblos, Paraphysen roth, oben schwarz.

141. *L. sabuletorum* (Schreb.). Kruste weinsteinartig, körnig-warzig oder rissig, weisslich, weissgrau oder schmutzig-grau. Früchte mit schwarzer, meist flacher Scheibe und dünnem, dauerndem Rande. Sporen in aufgedunsenen, keulenförmigen Schläuchen, elliptisch, dünn berandet. Siehe sie hinten 650mal vergrössert (Nr. 27). Paraphysen oben schön blaugrün.

enteroleuca (Fr.) (Lecidella enteroleuca Kbr. L. elaeochroma v. achrista Smf.). Kruste körnig warzig, schuppig bis fast staubig, weisslichgrau, grünlichgrau oder schmutzig-grau, auf schwarzem Protothallus. Früchte angedrückt-sitzend, mit flacher, lange und dauernd berandeter Scheibe.

f. *olivacea* (Hoffm.) [Kbr. als Art.]. Kruste graugrün, von schwarzem Protothallus berandet und durchkreuzt.

Auf Baumrinde sehr häufig. Die häufigste ist die Form olivacea.

Lecidea (Ach.) Kbr.

142. *L. fuscoatra* (L.) [L. fumosa (Hoffm.) Kbr.], Kruste weinsteinartig, rissig, mit flachen oder hohlen, braunen oder grauen Theilchen, auf deutlichem, schwarzem Protothallus, welcher bisweilen die Kruste umsäumt. Früchte angedrückt, anfangs mit flacher und dünn berandeter, schwarzer, nackter, bläulich bereifter, später aufgedunsener und randloser Scheibe. Sporen elliptisch bis fast länglich, 5—7 μ breit und 10—bis 15 μ lang.

An Gneis auf vielen Orten, auch auf nackter Erde an dem Damme des Chotěbořer Teiches. Paraphysen oben grünlich, ganz oben schwarz, Excipulum und Subhymenialschicht schwarz, kohlig. Schläuche schmal-keulenförmig.

143. *L. macrocarpa* (DC.). Kruste weinsteinartig, feinrissig, meist dünn, zuweilen fast fehlend, weisslich, weissgrau oder schmutzig graubraun, grösstentheils auf undeutlichem, schwarzem Protothallus. Früchte sitzend, erst mit flacher, mächtig berandeter, später stark gewölbter, randloser Scheibe. Sporen elliptisch bis länglich elliptisch, 8—11 μ breit, 16—24 μ lang.

Sehr gemein an allen Felsarten der Umgebung von Deutschbrod. Durch den mächtigen Rand, die grossen Früchte und Sporen von anderen leicht zu unterscheiden.

144. *L. crustulata* Ach. Kruste sehr dünn, weinsteinartig, zusammenhängend oder zerstreut-warzig, bis fast rissig, grau, weisslich- oder gelblichgrau, oft auf undeutlichem, schwarzem Protothallus. Früchte klein, angedrückt-sitzend, meist mit glänzender, nicht bereifter, schwarzer, fast dauernd flacher und dünn berandeter oder im Alter gewölbter und randloser Scheibe. Sporen elliptisch oder länglich-elliptisch, 6—9 μ breit, 12—20 μ lang.

An verschiedenem Urgebirgsgestein in der Deutschbroder Umgebung verbreitet. —

Paraphysen grün, oben braun. Von L. macrocarpa durch die kleinen Früchte leicht unterscheidbar. Excipulum und Subhymenialschicht braunschwarz.

Sarcogyne (Flot.) Mass.

145. *S. pruinosa* (Sm.). Kruste weiss, meist fehlend, krustig-mehlig, weisslich oder grau, feinrissig, auf undeutlichem Protothallus. Früchte angedrückt oder fast

eingesenkt, rund, mit schwarzer oder ein wenig röthlicher, blau bereifter, selten nackter Scheibe, mit dünnem, dauerndem, im Alter bogigem Rande. Subhymenialschicht fast farblos.

f. *macroloma* Flke. Fruchtscheibe dicht bereift. Rand bereift und aufgedunsen.

An der Mauer bei der hl. Dreifaltigkeit in Deutschbrod und an den Kapellen auf der Kalvarie. Excipulum aussen braunschwarz, innen hell. Subhymenialschicht gelblich oder farblos. Paraphysen verleimt, oben braun. Sporen elliptisch, 2 μ breit, 4—6 μ lang.

146. *S. clavus* DC. (S. privigua β) Clavus Kbr. — Stereopeltis macrocarpa De Not.). — St. Carestiae De Not.). Kruste undeutlich. Früchte mittelgross, kurzgestielt, rundlich oder bogig geschlängelt, erst mit vertiefter, später flacher, schwärzlicher oder dunkelrothbrauner, nackter Scheibe mit schwarzem, meist dauerndem, anfangs dickem, später sich verschmälerndem, rissig-warzigem Rande. Subhymenialschicht schwarzbraun oder rothbraun.

An Granit in der Terasse beim Kirchhof und unter dem Felde „na Prenpfru". Der verkohlte Stiel steckt in den Granitrissen und man sieht nur die Frucht ohne Thallus. Die Sporen 650mal vergrössert siehe hinten (Nr. 28).

147. *S. regularis* Kbr. Kruste dünn, graubraun, oft fast fehlend. Protothallus undeutlich. Früchte aufsitzend, rund, anfangs mit flacher, bald halbkugelig gewölbter, schwarzbrauner Scheibe und dünnem, glattem, anfangs hervortretendem, später verschwindendem, schwarzem Rande. Subhymenialschicht braun.

Paraphysen oben gelbbraun. Sporen an einem oder beiden Enden mit öliger Masse, 1·5—2 μ breit und 3—4 μ lang. An Gneis beim Kirchhof in Deutschbrod.

148. *S. simplex* (Dav.) (S. privigna α) simplex Kbr.). Kruste undeutlich. Früchte klein, angedrückt, fast stets bogig, bisweilen seitlich zusammengedrückt und gekrümmt, mit verbogener oder rauher, schwarzer Scheibe und dickem, hervortretendem, dauerndem, aufgedunsen-körnigem Rande. Subhymenialschicht farblos.

An Granit in der Umgebung von Deutschbrod ziemlich verbreitet. Früchte viel kleiner, unregelmässiger als die der vorigen Arten. Stets macht sie den Eindruck einer eingetrockneten Flechte. Sporen 1—2 μ breit und 3—6 μ lang.

Catocarpus Kbr. em.

149. *C. badioater* (Flke.) (Buellia badioatra Kbr.). Kruste weinsteinartig, rissig oder warzig, braun oder rothbraun, auf schwarzem Protothallus. Früchte eingesenkt, die Kruste nicht überragend, mit flacher, nackter, schwarzer Scheibe und dünnem, hervortretendem, schwarzem Rande. Sporen zeitlich braun. Die Sporen 650mal vergrössert siehe hinten (Nr. 29).

An Gneis bei der Schleifmühle und anderswo genug häufig.

Buellia De Not.

150. *B. myriocarpa* (DC.) [B. punctata (Ach.) Kbr.] Kruste körnig oder körnig-staubig, hellgrau, weisslich oder graugrün, bisweilen auch fehlend, auf weiss-

lichem Protothallus. Früchte klein bis sehr klein, angedrückt, mit flacher oder gewölbter, berandeter oder randloser, schwarzer Scheibe. Sporen 4—8 μ breit und 9—16 μ lang.

α) *punctiformis* (Hoffm.). Kruste dünn, zuweilen fast fehlend, weisslich oder hellgrau.

β) *chloropolia* (Fr.). Kruste dick, körnig, graugrün oder schmutzig grünlich.

Sehr häufig an Nadel- und Laubbäumen, sowie auch an altem Holz. Paraphysen braun, oben bräuner. Früchte 0·2—0·6 *mm* gross. Sporen im Ganzen elliptisch, an der Scheidewand oft zusammengezogen.

151. *B. parasema* (Ach.). Kruste glatt, warzig-körnig, rein weiss oder weisslich, auf schwarzem Protothallus. Früchte aufsitzend, mit flacher, glänzend oder nicht glänzend schwarzer Scheibe und dünnem, fast bleibendem, glänzend schwarzem Rande oder mit gewölbter, randloser Scheibe. Sporen 5—10 μ breit und 15—30 μ lang. Dieselben 650mal vergrössert siehe hinten (Nr. 30).

α) *disciformis* (Fr.) (B. parasema α) tersa Kbr.). Kruste weiss oder hellgrau. Früchte 1—2 *mm* gross.

β) *microcarpa* Schaer. Kruste weiss oder hellgrau. Früchte sehr klein, bis 1 *mm* gross.

In der Deutschbroder Umgebung vorzugsweise an Sperber- und Buchbäumen, nicht aber häufig. Die Abart β) an Fichte in Leithen. Subhymenialschicht braun. Paraphysen oben braun; ich habe aber auch grünliche gesehen.

Poetschia. Kbr. em.

152. *P. arthonioides* Fée [Buellia Ricasolii (Mass.) Kbr.]. Kruste körnig-schuppig, ziemlich dick, von grauweisser Farbe. Früchte eingesenkt, später aufsitzend schwarz, mit vertiefter, später gewölbter Scheibe. Subhymenialschicht braun. Sporen zweitheilig, in der Mitte stark zusammengezogen, 4—5 μ breit und 10—15 μ lang.

Sie wächst an Linden bei der hl. Anna, ist aber sehr klein geblieben, mit Zwerg-Früchten.

Diplotomma Fw.

153. *D. athroum* (Ach.). Kruste sehr dünn, zerstreut, körnig-warzig oder feinrissig. Protothallus weisslich. Früchte angedrückt oder aufsitzend, mit meist nackter, schwarzer, glanzloser Scheibe und dünnem, schwarzem Rande. Sporen parallel-viertheilig. Dieselben 650mal vergrössert, siehe hinten (Nr. 32).

α) ***pharcidia*** (Ach.) [D. populorum Mass. Kbr.]. Kruste weiss oder weissgrau, Früchte aufsitzend, mit bald gewölbter und nicht berandeter, zuweilen fein bereifter Scheibe.

An glatter Rinde der Laubbäume. An einer Rosskastanie bei der hl. Trinität, an Espe und Pappeln bei Wassermann in Deutschbrod.

154. *D. alboatrum* (Hoffm.). Kruste fast weinsteinartig, oder ein wenig mehlig, warzig-rissig, weiss oder grauweiss, oft auf undeutlichem, schwarzem Protothallus. Früchte stets eingesenkt oder im Alter hervortretend, mit schwarzer, dicht blaugrau bereifter, erst flacher und von Thallus berandeter, später mächtig

gewölbter und nackter Scheibe. Sporen sich quer und nach anderen Richtungen einigemal theilend und braun.

epipolium (Ach.) [margaritaceum (Smf.) Kbr.]. An Steinen. Kruste mehr weinsteinartig, feinrissig und rein weiss. Scheibe flach, bereift und lange vom Thallus berandet.

In der Umgebung von Deutschbrod habe ich bisher nur die Abart D. alboatrum epipolium sichergestellt und zwar an Gneis bei der Schleifmühle, wo sie gemeinschaftlich mit Aspicilia complanata wächst und an der Mauer des Klostergartens in Deutschbrod.

Rhizocarpon Ram.

A. Eurhisocarpon Stitzbg. em. Sporen zeitlich braun oder schwarz werdend.

a) Kruste grün oder gelb.

155. *R. geographicum* (L.). Kruste weinsteinartig, rissig, von hellgrüngelber oder hellgelber Farbe, auf schwarzem Protothallus. Früchte nackt, schwarz, schmal berandet, über die Kruste nicht hinreichend. Sporen zu je 8 im Schlauche, bald schwarz werdend, 11—18 μ breit und 20—35 μ lang.

An Gneis, Granit und Amphibolit sowie an anderem Urgebirgsgestein in der ganzen Deutschbroder Umgebung. In einigen Formen vorkommend.

156. *R. viridiatrum* (Flke.). Kruste weinsteinartig, rissig, einzelne Felderchen aufgedunsen und grüngelb gefärbt, auf schwarzem Protothallus. Früchte bald über die Kruste hervortretend, mit schwarzer, nackter, anfangs flacher, fast unberandeter, bald sich wölbender und randloser Scheibe. Sporen zu je 8, erst farblos, dann braungrün und endlich schwarz, 6—9 μ breit, 15—22 μ lang.

Ich habe sie nur an den Chlystover Felsen hinter Perknau gefunden, dort aber viele Stücke. Die Hyphen bleiben durch Jod unverändert, bei der vorigen Art werden sie aber blau. Durch die über die Kruste hervortretenden und dieselbe überragenden Früchte von der vorigen Art leicht zu unterscheiden.

b) Kruste weisslich, grau bis braun.

157. *R. grande* (Flke.) [R. petraeum form. grande Kbr.?]. Kruste weinsteinartig, warzig, grau oder bräunlich, auf schwarzem Protothallus. Früchte anfangs mit flacher, dünn bereifter, bald aber gewölbter und randloser, nackter, schwarzer Scheibe. Sporen zu je 8 in einem Schlauche und bald schwarz werdend. Die Sporen 650mal vergrössert, siehe hinten (Nr. 35).

An Urgebirgsgestein im Hohlwege bei der St. Salvator-Kapelle habe ich einige Stücke gesehen. Die Kruste von diesen Stücken ist nur weissgrau. Anderswo habe ich diese Art bisher nicht gesehen.

B. Siegertia Kbr. em. Sporen lange farblos bleibend.

158. *R. atroalbum* Arn. [R. petraeum Kbr. α) vulgare Fw. Kbr. pp. R. distinctum Th. Fr.]. Kruste weinsteinartig, kleinrissig oder auch warzig-rissig. Felderchen flach oder wenig gewölbt, grau, graubraun oder rothbraun, auf schwarzem Protothallus. Früchte klein, aufsitzend, mit flacher oder ganz wenig gewölbter, sehr dünn berandeter oder randloser, nackter und schwarzer Scheibe. Früchte zu

je 8 in einem Schlauche, farblos oder hellgrün, 12—15 μ breit, 24—32 μ lang. Siehe dieselben hinten (Nr. 33).

An verschiedenem Urgebirgsgestein in der Deutschbroder Umgebung häufig. Bei den an den Chlystover Felsen vorkommenden ist die Kruste grau gefärbt, bei denen an den Felsen bei Ranteich nur rothbraun, wodurch die Formen zu unterscheiden sind.

159. *R. obscuratum* (Ach.). Kruste weinsteinartig, dünn und kleinrissig. Felderchen flach, chocoladenfarbig oder brauner, auf schwarzem, gewöhnlich nicht deutlichem Protothallus, Früchte eingesenkt oder aufsitzend, mit flacher, nackter, schwarzer Scheibe mit dauerndem, dickem, schwarzem und nacktem Rande. Sporen zu je 8, lange farblos, 10—20 μ breit und 25—50 μ lang. Siehe dieselben 650mal vergrössert hinten (Nr. 24).

f. *lavatum* (Fr.) (R. petraeum β) lavatum Kbr.). Kruste weisslich, durch eisenhaltigen Stoff gelbbraun gefärbt. In der Umgebung von Deutschbrod mit rothbrauner Scheibe.

Sie wächst in der Umgebung an Urgebirgsfelsen, seltener aber als die vorige Art, der sie, was die Farbe anbelangt, nahe kommt, durch den dicken, eigenen Rand von derselben leicht zu unterscheiden ist. Die Form lavatum (Fr.) habe ich nur bei der St. Salvator-Kapelle gesehen.

Arthrosporum Mass.

160. *A. accline* (Fw). Kruste dünn, körnig-warzig, weissgrau oder graugrün, auf weisslichem Protothallus. Früchte angedrückt, mit schwarzer, flacher Scheibe mit dünnem und meist dauerndem Rande. Die meisten Sporen sind gekrümmt.

An glatten Rinden der Laubbäume. In Deutschbrod an Ahornen an der Prager Strasse und anderswo. Ohne Mikroskop von Lecidella enteroleuca fast nicht zu unterscheiden.

Graphideae.

Uebersicht der Gattungen.

A. Excipulum deutlich, oft kohlig, mit meist deutlich hervortretendem Rande. Kruste (grösstentheils) gut entwickelt (Opegrapheae).

a) Sporen farblos, 4- bis mehrtheilig.

Opegrapha. Sporen länglich elliptisch bis spindelförmig, parallel 4- bis mehrtheilig, farblos (Nr. 38 u. 39). Excipulum kohlenartig oder dunkelbraun. Früchte linearisch (selten rundlich). Kruste einförmig, anfangs oft unterrindig.

b) Sporen vieltheilig.

Zwackhia. Sporen lang-lanzettlich, parallel vieltheilig, farblos. Früchte verzogen, rundlich oder strichförmig. Excipulum kohlenartig. Kruste anfangs unterrindig, später oberflächlich, einförmig.

Graphis. Sporen länglich, parallel vieltheilig, farblos (Nr. 37). Excipulum kohlenartig. Früchte strichförmig. Kruste anfangs unterrindig.

B. Excipulum undeutlich, ohne eigenen Rand. Kruste (meist) spärlich entwickelt, oft nur unterrindig (Arthonieae).

Arthonia. Sporen länglich-elliptisch, spindelförmig, oder puppenförmig (die eine Hälfte dicker als die andere), selten zweitheilig, meist parallel vier- bis mehrtheilig, farblos (Nr. 40 bis 41). Früchte fleckenartig, rund, rundlich oder strichförmig, ohne Excipulum. Kruste einförmig, bisweilen unterrindig.

Celidium. Epiphyten. Früchte rund oder fleckartig. Excipulum weich, oft undeutlich. Sporen ellipsoidisch, parallel viertheilig, farblos.

Opegrapha Humb.

161. *O. varia* (Pers.). Kruste dünn, bisweilen unterrindig, weiss, weisslich oder graugrün, graubraun oder grünbraun. Früchte aufsitzend, unregelmässig rund, elliptisch oder linearisch, mit schwarzer, nackter oder bereifter, meist rhombischer Scheibe und schwarzem, anfangs mächtig hervortretendem, später fast verschwindendem Rande. Sporen fingerförmig oder breit spindelförmig, 4—6theilig. Siehe hinten die 650mal vergrösserten Sporen (Nr. 38).

pulicaris (Hoffm.). Früchte fast elliptisch, mit vertiefter Scheibe und nach Innen eingebogenem Rande.

An Laubbäumen häufig, weniger häufig an Nadelbäumen. Die angefeuchtete Kruste riecht nach Veilchen.

162. *O. vulgata* (Ach.). Kruste dünn, weisslich, grauweiss oder graubraun. Früchte vortretend oder aufsitzend, mit kurz-linearischer, sehr schmaler, nackter Scheibe und eigenem, die Scheibe fast vollkommen bedeckendem, schwarzem und glanzlosem Rande. Sporen schmal spindelförmig, 6—8theilig.

An Nadelbäumen gemein.

163. *O. herpetica* (Ach.). Kruste ausgebreitet, erst unterrindig, dann sehr dünn krustig oder spärlich körnig, graubraun oder grünbraun. Protothallus unterrindig. Früchte hervortretend, sehr klein, anfangs punktförmig, dann unregelmässig rundlich, elliptisch oder kurz-linearisch, mit flacher oder krumm gefurchter, schwarzer, glanzloser Scheibe und dünnem, anfangs zusammenfliessenden, später fast ganz zurücktretenden, schwarzen und glanzlosen Rändern. Sporen finger- oder spindelförmig, viertheilig. Siehe dieselben hinten 650mal vergrössert (Nr. 39).

An Laubbäumen und Tannen gemein. Die Kruste riecht nach Veilchen.

Zwackhia Kbr.

164. *Z. involuta* (Wallr. sub Graphis) (Opegrapha involuta Aut.). Kruste anfangs unterrindig, dann erst auf der Oberfläche erscheinend, fast häutig, dünn schuppig bis feinkörnig, von rothbrauner, schmutzig grünlicher bis grünbrauner Farbe. Früchte sehr klein, hervortretend, fast eingesenkt oder angedrückt, unregelmässig rundlich, elliptisch oder ganz kurz linearisch, mit vertiefter bis flacher, nackter, mattschwarzer, im Alter körnig-rauher Scheibe, und schwarzem, anfangs aufgedunsenem, nach Innen eingebogenem, später fehlendem, bisweilen bis zurücktretendem, warzig-faserigem Rande.

An Tannen im Sommerwald. Von Opegrapha herpetica und vulgata nur mikroskopisch zu unterscheiden.

Graphis Adans.

165. *G. scripta* (L.). Kruste anfangs unterrindig, meist bald hervortretend und dünn, von weisslicher oder weissgrauer Farbe. Früchte einfach oder verästelt, einzeln oder gruppirt, krumm gefurcht, gerade oder gekrümmt, lang-linearisch, mit rinnenförmiger, schwarzer, nackter oder blaugrau bereifter Scheibe und hervortretenden, parallelen, mächtigen, schwarzen Rändern und bisweilen mit weissem Thallusrande. Sporen länglich, 3—12theilig. Dieselben 650mal vergrössert siehe hinten (Nr. 37).

An Baumrinde wächst sie häufig.

Arthonia Ach.

166. *A. vulgaris* Schaer. Kruste anfangs unterrindig, später oberflächlich, dünn, von weisslicher, weissgrauer oder grüngrauer Farbe. Früchte eingesenkt, unregelmässig rundlich oder strichförmig und meist sternartig gruppirt, mit flacher oder schwach gewölbter, dunkelschwarzer Scheibe. Sporen viertheilig. Siehe dieselben 650mal vergrössert hinten (Nr. 40).

f. *Swartziana* Ach. Kruste weisslich. Früchte rund, mit gewölbter Scheibe.

Eine an Laubbäumen häufige Art.

167. *A. minutula* Nyl. (A. dispersa Schrad. nec Duf. A. epipasta Kbr. et ant. plur. recent nec Ach.). Kruste anfangs unterrindig, später oberhalb der Rinde, sehr zart, weisslich oder weissgrau. Früchte klein, angedrückt, rundlich, lang-linearisch, einfach oder verzweigt, mit sehr schmaler, schwarzer Scheibe. Sporen meist zweitheilig.

An glatten Rinden der Laubbäume häufig. Die Sporen 650mal vergrössert siehe hinten (Nr. 41).

168. *A. populina* Mass. (A. punctiformis Mass. Kbr.). Kruste meist stets unterrindig, wenn oberflächlich feinhäutig, grauweisslich oder graubraun. Früchte anfangs auch unterrindig, dann eingesenkt, fleckenartig-rundlich oder elliptisch, mit schwarzer, glanzloser und flacher Scheibe. Sporen 4—6theilig.

An glatter Rinde einer jungen Linde an der Vítkova stráň. Subhymenialschicht kaum bemerklich, farblos. Schläuche birnförmig. Eine grünschwarze Schicht deckt die farblose Hymenialschicht.

Celidium (Pul.) Kbr.

169. *C. varians* (Dav.) (Celidium grumosum Kbr. — Biatora verrucarioides Hepp. — Arthonia varians et A. glaucomarina Nyl.). Früchte rundlich-fleckenartig, mit erst flacher, später mässig gewölbter, glatter oder ein wenig rauher Scheibe von schwarzer Farbe, glanzlos. Sporen spindelförmig bis fast puppenförmig (die eine Hälfte mächtiger als die andere, wie bei den Puppen), 4—6 μ breit und 14 bis 20 μ lang.

Auf der Scheibe der Art Lecanora sordida häufig.
Vorzugsweise bei der St. Salvator-Kapelle bei Deutschbrod.

Verrucarieae.

Die Gattungen:

A. Paraphysen zerfliessend.

Lithoicea. Früchte in die Kruste fast ganz eingesenkt oder von derselben überdeckt. Excipulum doppelt, äusseres Thallus-Excipulum und eigenes, inneres an der Basis offenes Excipulum mit deutlich durchbohrtem Scheitel. Paraphysen zerfliessend. Sporen ellipsoidisch, nicht getheilt, farblos. Siehe hinten Nr. 42.

Verrucaria. Früchte aufsitzend oder halb eingesenkt. Excipulum einfach, kohlig, unten offen, am Scheitel warzig oder einfach durchbohrt. Paraphysen zerfliessend. Sporen ellipsoidisch, nicht getheilt, farblos.

B. Paraphysen deutlich.

Thrombium. Excipulum einfach, weich. Paraphysen fein und deutlich. Sporen ellipsoidisch, nicht getheilt, farblos. Schläuche walzenförmig.

Lithoicea Mass.

170. *L. nigrescens* (Pers.) (Verrucaria fuscoatra Wallr. Kbr.). Kruste dünn, weinsteinartig, fast zusammenhängend oder rissig, grünbraun, dunkelbraun bis dunkelschwarz, auf undeutlichem Protothalus von derselben Farbe. Früchte klein, fast kugelig, ganz eingesenkt, nur mit der warzigen, später durchbohrter Mündung hervorragend. Die elliptischen Sporen 650mal vergrössert siehe hinten (Nr. 42).

In Deutschbrod an alten Mauern häufig genug.

Verrucaria (Wigg.) Mass.

171. *V. muralis* Ach. Kruste weinsteinartig, rissig oder wulstig-warzig oder verschiedenartig staubig bis fast fehlend, weisslich, auf deutlichem, weisslichem Protothallus. Früchte klein, aufsitzend, mit eingesenkter Basis, halbkugelig, schwarz, bisweilen grauweiss bereift, mit undeutlich eingedrücktem und fein durchbohrtem Scheitel. Sporen eiförmig oder breit-elliptisch, 6—8 μ breit und 12—16 μ lang.

Eine an alten Mauern gemeine Art.

Thrombium Wallr.

172. *Th. epigaeum* (Pers.). Kruste dünn, ausgetrocknet, fast staubig, wenn feucht schmierig-gallertig, grünlichgrau, auf undeutlichem Protothallus. Früchte klein, braunschwarz, fast kugelig, halb eingesenkt, mit vorragendem, abgeflachtem, deutlich durchbohrtem, im Alter zerfallendem Scheitel. Sporen länglich-elliptisch, 5—6 μ breit, 18—21 μ lang.

Eine auf dürrem Sandboden gemeine Art. Nach dem Regen sind die Früchte deutlicher, und die Kruste schmierig. Früchte sehr zahlreich und nach Entleerung der Sporen niedergesunken, so dass der untere Theil wie eine Fruchtscheibe aussieht.

Pyrenulaceae.

Die Gattungen.

Pyrenula. Sporen ellipsoidisch, parallel viertheilig, gefärbt (siehe Nr. 43). Excipulum einfach, schwarz. Paraphysen deutlich.

Arthropyrenia. Sporen keil- oder eiförmig, quer zweitheilig oder puppenförmig (die eine Hälfte dicker als die andere), parallel 4—6theilig, farblos (Nr. 44). Excipulum einfach, dunkel. Paraphysen grösstentheils undeutlich, zu einer bäuschichten Masse vereinigt.

Tichothecium. Eine parasitische Gattung. Excipulum einfach, schwarz. Paraphysen im Scheine zerfliessend. Sporen ellipsoidisch, quer zweitheilig, gefärbt (Nr. 45).

Cercidospora. Excipulum einfach, dunkel und weich. Paraphysen deutlich. Sporen spindelförmig oder fast elliptisch, quer-zweitheilig, farblos.

Pharcidia. Epiphytisch. Excipulum einfach, weich, schwarz. Paraphysen in Schleim zerfliessend. Sporen stabförmig, quer-zweitheilig, farblos. Siehe hinten die Zeichnung (Nr. 46).

Pyrenula Ach.

173. *P. nitida* (Schrad.). Kruste zusammenhängend, häutig-knorpelig oder rissig, mattglänzend, grünlichbraun, golbbraun bis dunkelrothbraun, selten weisslich, bisweilen auf undeutlichem, manchmal auf braungrünem Protothallus, welcher die Kruste umsäumt. Früchte mittelgross, anfangs vom Thallus verhüllt, später aufsitzend, halbkugelig, braunschwarz oder schwarz, mit eingedrückter Öffnung. Sporen länglich-elliptisch oder länglich, 4—5 μ breit und 16—21 μ lang, hellrothbraun. Dieselben vergrössert siehe hinten (Nr. 43).

Auf glatten Buchrinden im Leithen und bei Stöcken. Früchte zahlreich, bis 1 *mm* gross und lange von der Kruste verdeckt.

Arthropyrenia Mass.

A. Sporen zweitheilig.

174. *A. analepta* (Ach.) Kbr. Kruste fast nur unterrindig, selten oberflächlich, zerstreut feinkörnig und grau. Früchte vortretend, zerstreut, mattschwarz oder fast glanzlos, verschieden gross, abgeflacht halbkugelig, mit verbreiteter Basis. Oeffnung undeutlich multerartig und sehr klein. Sporen zweitheilig, eiförmig, in der Mitte zusammengezogen, 3—4 μ breit und 12—15 μ lang.

An glatten Rinden der Laubbäume, z. B. an der grauen Erle an der Kalvarie bei Deutschbrod.

175. *A. stenospora* Kbr. Kruste nur unterrindig. Früchte auftretend, zerstreut und klein, schwarz glanzlos und meist durch Krusten- und Rindentheilchen verunreinigt, abgeflacht halbkugelig, mit multerartiger und meist deutlicher Öffnung. Sporen zweitheilig, fast stabförmig, 3 μ breit, 14—18 μ lang.

An junger Rinde der Laubbäume in der Umgebung von Deutschbrod.

B. Sporen vier- und mehrtheilig.

176. *A. bohemica* Novák. Die Kruste bildet einen dünnen und weissen Uiberzug, welcher glatt und ein wenig glänzend ist. Früchte schwarz, fast glanzlos, halbkugelig bis kegelförmig, bisweilen ein wenig verbogen, aufsitzend, am Scheitel sich durch kleines Loch öffnend. Sporen länglich, zweizellig, auch aber vierzellig, an den Scheidewänden zusammengezogen, farblos, zu je 8 in walzförmigen, im Alter keulenförmigen Schläuchen, 3—4 μ breit und 14—18 μ lang. Paraphysen ganz deutlich.

An Rinde alter Pappel in Deutschbrod. Siehe die Sporen 650mal und einen Schlauch schwach vergrössert hinten (Nr. 44).

177. *A. Persoonii* Mass. (A. punctiformis Hepp. et Aut. plur an Pers.?). Kruste meist dauernd unterrindig, selten oberflächlich und dann fein, weissgrau. Früchte klein oder sehr klein, mattschwarz, angedrückt, halbkugelig mit zerfliessender Basis oder abgestutzt halbkugelig, meist mit fein durchbohrter Mündung. Sporen anfangs zweitheilig, bald viertheilig, zuweilen 6—8theilig, länglich, oft querrunzelig, 3 μ breit, 11—15 μ lang.

An Laubbäumen. Erle bei Wassermann in Brod.

Tichothecium Fw.

178. *T. pygmaeum* Kbr. Ein Schmarotzer. Früchte sehr klein, fast glänzend schwarz, ganz oder fast eingesenkt, kugelig, mit undeutlich-multerartiger, sehr feiner Mündung. Sporen zu 24—36, elliptisch, oft in der Mitte ein wenig zusammengezogen, dunkelbraun, 3 μ breit, 6—8 μ lang.

Auf der Kruste der Gattung Lecidea an der Klostermauer.

179. *T. Opegraphae* Novák. Früchte fast ansitzend, klein, auf der Kruste zerstreut, glänzend schwarz, kugelig, mit nicht multerartiger Öffnung. Sporen zu je 8, im Ganzen eiförmig-elliptisch (länglich-elliptisch bis eiförmig mit nicht gleich grossen Zellen), anfangs farblos, später von graublauer bis brauner Farbe. Die älteren Sporen sind bei der breiten Scheidewand zusammengezogen.

Die Sporen 650mal vergrössert siehe hinten (Nr. 45). Diese neue Art entdeckte ich auf der Kruste der Gattung Opegrapha aus Leithen bei Friedenau.

Cercidospora Kbr.

180. *C. minima* Stein. Epiphytisch. Früchte so klein, dass sie nur durch die Luppe zu sehen sind, glänzend schwarz und fein durchstochen. Sporen zu je 8, wasserhell, quer-zweitheilig, länglich-elliptisch, mit bisweilen ungleichen Hälften, bisweilen mit Ölkörperchen, viertheilig erscheinend, 8—10 μ breit und 20—25 μ lang. Schläuche meist rübenförmig, Paraphysen sich bald krümmend und verschwindend. Subhymenialschicht graubraun und Excipulum braunschwarz.

Diese Art entdeckte B. Stein auf der von mir benannten Art Gyalecta Steini. Zugleich gestattete er mir, dass ich die mir mitgetheilte Beschreibung dieser Art veröffentlichen kann. Die Art Gyalecta Steini Novák wurde bisher nur auf der Heide hinter Perknau entdeckt.

Pharcidia Kbr.

181. *Ph. congesta* Kbr. Epiphytisch. Früchte winzig, gruppirt, schwarz glanzlos, warzig oder kugelig, Mündung undeutlich. Sporen stabförmig, zweitheilig, 2·5 μ breit und 8—12 μ lang. Die Sporen 650mal vergrössert, siehe hinten (Nr. 46).

Auf der Scheibe der Art Lecanora subfusca an Sperberbäumen an der Humpoletzer Strasse häufig genug vorkommend.

IV. Gallertflechten der Umgebung von Deutschbrod.

Thallus (grösstentheils nicht geschichtet), Chromidien und Hyphen in gallertiger Masse eingeschlossen, welche im Feuchten mächtig anschwillt und einer Gallerte ähnelt.

Collemaceae.

Die Gattungen:

Synechoblastus. Sporen quer-zweitheilig oder parallel-vier- auch mehrtheilig, länglich-elliptisch oder spindelförmig, farblos, mit eigenem, bisweilen auch thallodischem Rande. Chromidien einzeln oder rosenkranzförmig. Thallus meist blattartig. Rindenschicht undeutlich.

Leptogium. Sporen ellipsoidisch, meist nach einigen Richtungen getheilt, farblos (Nr. 47 hinten). Excipulum doppelt. Chromidien rosenkranzförmig. Thallus blattartig. Rindenschicht deutlich.

Collema. Thallus blattartig, selten krustig oder fast fehlend. Rindenschicht undeutlich. Chromidien einzeln oder rosenkranzförmig. Früchte schüsselförmig, vom Thallus berandet. Früchte ellipsoidisch, erst parallel viertheilig, meist aber sich zeitlich unregelmässig theilend und farblos (Nr. 48).

Synechoblastus Trev.

182. *S. flaccidus* Ach. Thallus dünnhäutig, grossblätterig, schmutzig dunkelgrün oder grünbraun, unterseits grünlichgrau oder blaugrau, blattartig gelappt. Lappen gross, breit und gerundet, blasig aufgedunsen, nackt oder dichtkörnig, mit nicht getheiltem oder undeutlich gekerbtem Rande. Früchte angedrückt sitzend, mittelgross, mit flacher, braunrother Scheibe und dünnem, oft gekerbtem, anfangs nach Innen eingebogenem, hellgrünem Rande. Sporen spindelförmig, meist 6—7-theilig, 7—8 μ breit, 22—28 μ lang.

An Steinen im Thale bei „Čertův stolek“ unweit von Chotèboř und an Felsen bei Ronov hinter Přibislau.

Leptogium Fr.

183. *L. sinuatum* (Huds.) [L. scotinum (Ach.) Nyl.]. Thallus häutig, kleinblätterig, lockerrasig, netzadrig, blaugrau oder graubraun, angefeuchtet dunkelgrün.

Blättchen gerundet, bisweilen dachziegelig gruppirt, mit ungetheilten oder seicht gekerbten Rändern. Früchte klein, aufsitzend, mit rothbrauner, flacher Scheibe, gleichfarbigem, vortretend aufgedunsenem, erst nach Innen eingebogenem, eigenem und bald zurücktretendem thallodischem Rande. Sporen elliptisch, bald unregelmässig vieltheilig, 16—15 μ breit und 24—40 μ lang. Siehe die Sporen 650mal vergrösseıt hinten (Nr. 47).

Auf feuchter, spärlich bewachsener Erde. Im Hohlwege bei der Přibislauer Strasse, welcher auf die Kalvarie führt. Am Abhang bei der Schleifmühle. Durch die ungetheilten Lappen am leichtesten von den verwandten Arten zu unterscheiden.

184. *L. tenuissimum* (Dcks.). [L. spongiosum (Sm.) Nyl.]. Thallus derb genug, sehr kleinblätterig, so dass dichte Rasen oder fast Krusten entstehen, von grünlicher oder schwärzlichbrauner Farbe. Blättchen linearisch, anliegend oder aufsteigend, zerschlitzt getheilt, mit aufrechten, fingerförmig gespalteten Enden.

Bei der St. Salvator-Kapelle unweit von Deutschbrod an nur von Flechten und Moosen bewachsenen Plätzen, gemeinschaftlich mit Rinodina Conradi. Früchte habe ich keine gesehen, es genügen aber sterile Stücke zur Bestimmung der Art.

Collema Hoffm.

185. *C. pulposum* (Bernh.). Thallus lederartig, grossblätterig, im trockenen Zustande grünlich-schwarz, braunschwarz bis schwarz, feucht dunkelbraungrün, stark quellend. Früchte aufsitzend, gross genug (mit Rande bis 2 *mm* im Durchmesser), mit erst vertiefter, später flacher bis mässig gewölbter Scheibe von rothbrauner bis braunschwarzer Farbe, mit dickem, ungetheiltem oder körniggekerbtem Thallusrande. Sporen eiförmig oder zugespitzt-elliptisch, parallel-viertheilig, selten unregelmässig in wenige Theile getheilt, 6—10 μ breit und 12—22 μ lang. Siehe dieselben hinten 650mal vergrössert (Nr. 48).

In des Umgebung von Deutschbrod kommt nur die Abart C. pulposum granulatum Sw. vor und zwar nur bei den Scheuern an der Prager Strasse mit zahlreichen Früchten.

An der Laureta bei Jičin kommt die Abart C. nudum Schaer. vor.

Die in Böhmen entdeckten, in der Umgebung von Deutschbrod aber fehlenden Krustenflechten.

Pannaria conoplea Ach. (P. rubiginosa var. conoplea Kbr.).
In der Umgebung von Karlsbad (Bbhst.).

Pannaria lepidota (Smf.) (Massalongia carnosa β) lepidota Kbr.). An Basalt der kleinen Schneegrube.

„ *microphylla* (Sw.). An Basalt der kleinen Schneegrube (Sw.).

Psoroma hypnorum (Hoffm.). α) deaurata (Ach.). Nur am Ziegenrücken.

Gyalolechia nivalis Kbr. An Basalt der kleinen Schneegrube (Kbr.). Unter der Kapelle auf der Schneekoppe (Kbr.)

„ *epixantha* (Ach.) (G. subsimilis Th. Fr.). Uiber Moosen am Basalt der kleinen Schneegrube.

Placodium concolor (Ram.) Teifelsgärtchen (Stein).

Placodium gelidum (L). In der Gegend von Heida (Bbhst.).
„ *circinatum* (Pers.).
β) myrrhina Ach. Am Milleschauer (Rbhst.).
Acarospora flava (Bell.).
α) chlorophana (Whlbg.). Schneekoppe (Ludwig) und Felsenwand des Teufelsgärtchens (Stein).
Fritzea lampropora (Kbr.) (Psora lamprophora Kbr.). Basalt der kleinen Schneegrube (Kbr.).
Callopisma aurantiacum (Lghlft.). Nach Mann in Böhmen.
„ *variabile* (Pers.). In Böhmen nach Rabenhorst an mehreren Orten.
Dimerospora rugulosa (Hepp.) (Biatora rugulosa Hepp. Biatorina rugulosa Kbr.). Elbegrund (Stein).
Rinodina turfacea (Wnbg.). Uiber Moosen am Basalt der kleinen Schneegrube (Kbr.).
„ *Biatorina* Kbr. Am Basalt der kleinen Schneegrube (Kbr.).
„ *punnarioides* Kbr. Am Basalt der kleinen Schneegrube (Kbr).
Lecanora tephraea Kbr. An Gneis der Schneekoppe (Kbr.).
„ *bicincta* Ram. (Leora Stenhammari (Kbr.). An Felsen im Riesengebirge (Stein).
„ *nigrescens* (Th. Fr.). An Granit der kleinen Sturmhaube (Stein).
„ *badia* (Pers.) f. pallida Tw. An den Felsen von der Schneekoppe zum Riesengrund (Kbr.).
„ *frustulosa* (Dcks.). Am Basalt der kleinen Schneegrube (Fw. Kbr.).
Mosigia gibbosa (Ach.) (Lecanora Bockii Fries). Riesengrund im Riesengebirge (Fw. Kbr.).
Ochrolechia tartarea (L.) Massal. Krumau (Kirchner), Rothenhaus (Sachs), Jeschken (Rabenhorst).
„ *pallescens* (L.) parella (L.). Bei Zinnwald in Böhmen.
Haematomma elatinum (Ach.). An Tannen im Riesengebirge nicht seltene Art (Stein).
Aspicilia tenebrosa (Fw.) (Lecidella tenebrosa (Fw.)]. Jeschken bei Reichenberg.
„ *verrucosa* (Ach.). Uiber Moos am Basalt der kleinen Schneegrube im Riesengebirge (Kbr.).
„ *aquatica* (Fr.). An überflutheten Felsen im Riesengrunde (Fw. Kbr.). Kesselkoppe (Stein).
„ *alpina* (Smf.) (A. cinereorufescens Kbr.).
f. *ochracea* Kbr. Auf Magnetkies im Riesengrunde (Kbr.).
„ *microlepis* Kbr. Am Basalt der kleinen Schneegrube.
Jonaspis svaveolens (Ach.) (Aspicilia svaveolens Kbr.). Kesselkoppe im Riesengebirge (Stein).
„ *chrysophana* (Kbr. sub Aspicilia). Am Basalt der kleinen Schneegrube (Kbr.).
„ *odora* (Ach.) (Aspicilia odora Kbr.). Aupafall (Fw. Kbr.). Teufelsgärtchen (Stein).
Gyalecta Fritzei Stein. An überfluthetem Granit eines Baches an der Westseite der Kesselkoppe (Stein).
„ *exanthematica* (Smith.). Auf Kalk am St. Laurentius-Berg (Mann).
Secoliga biformis Kbr. Am Basalt der kleinen Schneegrube (Kbr.).

Secoliga Friesii (Fw.) Kbr. An morschen Wurzeln alter Fichten am Wege oberhalb des Arsenikschachtes im Riesengrunde (Fw. Kbr.).

Thelotrema lepadinum Ach. An Fichten und Tannen in der böhmischen Schweiz (Rbhst.).

Phialopsis rubra (Hoffm.). Nach Mann in Böhmen verbreitet. Bei Alt-Leipa auf abgestorbenen Moosen (Schauter).

Pertusaria communis DC. f. areolata (Ach.) [P. rupestris (DC.) Kbr.]. Im böhmischen Erzgebirge (Rabenhorst).

leioplaca (Ach.). Schluckenau (Karl). Kuschwarda im Böhmerwalde (Kirchner), Alt-Leipa (Schauter).

„ *oculata* (Dcks.). Auf dem Gipfel der Schneekoppe (Kbr.).

corallina (L.). (P. ocellata β) coralina (Ach.) Kbr. Mit Früchten auf dem Gipfel der Schneekoppe (Stein).

„ *ocellata* (Wallr.). An den Weckelsdorfer und Adersbacher Felsen (Kbr. Fritze).

„ *glomerata* (Ach.). Am Basalt der kleinen Schneegrube.

Varicellaria rhodocarpa (Kbr. sub Pertusaria). Auf nackter Erde und über Moosen am Hohen Rad (Fw.).

Bellonia Russula Kbr. Am Basalt der kleinen Schneegrube.

Catolechia pulchella (Schrad.) [C. Wahlenbergii (Ach.) Kbr.]. Gr. Sturmhaube (Hausknecht). Riesengebirge (Weigel). An den Abhängen der Schneekoppe nach dem Riesengrunde (Kbr. St.).

Psora lurida (Sw.). Bei Kaplitz (Kirchner).

„ *decipiens* (Ehrh.). Riesengebirge (Weigel). Lausek (Kirchner). Schlossberg bei Teplitz (Rabenhorst).

Schaereria cinereo-rufa (Schaer.). [Sch. lugubris (Fr.) Kbr.]. Kesselkoppe (St.).

Thalleodoma squalescens (Nyl.). Catillania sphaeralis Kbr. Auf Moos in Felsspalten der Schneekoppe (Kbr.). Kesselkoppe (Stein).

„ *candidum* (Web.). Im Riesengebirge (Weigel).

Strangospora moriformis (Ach.) (St. trabicola Kbr.). Alte Bretterzäune im Ausgang des Riesengrundes (Kbr.).

Bacidia carneola (Ach.). Zinkenstein, Eichwald (Rabenhorst). Nach Mann in Böhmen verbreitet.

„ *inundata* (Fr.). Kbr. Kesselkoppe im Riesengebirge (St.). Die kleine Schneegrube (St.).

Arthroraphis flavovirescens (Borr.) Th. Fr. In Böhmen soll sie verbreitet sein (Rbst.).

Bilimbia sphaeroides (Dcks.) Th. Fr. — B. sphaeroides Kbr. 1. muscorum Kbr. p. p. min. Bei Teplitz (Sachs), Kaplitz (Kirchner), Reichenberg (Siegmund).

„ *sabulosa* Kbr. Schneekoppe (Kbr.). Elbegrund (Fritze).

„ *coprodes* Kbr. β) seposita Th. Fr. Auf Kalk im Riesengrunde (Stein).

„ *obscurata* (Smf.) [B. sphaeroides 1. muscorum (Sw.) Kbr. pp.]. Uiber Moos in der kleinen Schneegrube (Stein).

Biatorina synothea (Ach.). Nach Mann in Böhmen verbreitet.

„ *pineti* (Schrad.), Reichenberg (Siegmund).

Biatorina pyracea Kbr. B. luteoalba (Turn.). Bei Prag (Corda). Man gibt keinen Fundort an.

Biatora fusca (Schaer.) (B. vernalis Kbr.) *γ*) tristior Nyl. (Lecidea riphaea Kbr.). Auf dem Gipfel der Schneekoppe (Kbr. St.). Teufelsgärtchen (St.).

„ *aenea* (Duf.) (Lecidella atrobrunnea Kbr. *α*) aechumena Kbr.). Auf dem Gipfel der Schneekoppe (Fw. Kbr.).

„ *leucophaea* (Flkl.). In den Thälern des Riesengebirges an Urgebirgsfelsen (Stein).

„ *fusca* Schaer. Uiber Moosen auf dem Gipfel der Schneekoppe (Kbr. St.).

„ *Laureri* Fw. Die Felsen im Riesengrunde (Laurer u. Flotow).

„ *geochroa* Kbr. Auf nackter Erde auf den alten Treppenstufen der Schneekoppe (Kbr.).

„ *mollis* (Wbg.). (B. rivulosa Kbr. p. p.).
f. *albescens* Kbr. Teufelsgärtchen (Kbr.).

„ *lygaea* (Ach.) [B. rivulosa *β*) Kochiana (Hepp). Kbr. pp.]. Auf dem Gipfel der Schneekoppe (Stein).

„ *cinnabarina* (Smf.). Im Riesengebirge (Fw.).

„ *Siebenhaariana* Kbr. Basalt der kleineu Schneegrube (Siebenhaar).

„ *quernea* Dcks. (Pyrrhospora quernea Kbr.). An Tannen im Riesengebirge (Fw).

„ *helvola* Kbr. [B. conglomerata (Heydn.). Kbr. Elbegrund (Stein). An Vaccinium uliginosum am Elbefalle.

„ *gibberosa* (Ach.) (B. conglomerata Heydn.).
b) ligneraria Kbr. Elbegrund (Stein).

„ *Cadubriae* Mass. An Fichten im Riesengrunde (Kbr.).

„ *trachona* (Ach.). Im Riesengrunde (Kbr.).

Lopadium pezizoideum Ach. *β*) muscicolum Smf. (Kbr.). Uiber Moosen an Felsen oberhalb des kleinen Teiches im Riesengebirge (Siebenhaar).

Sphyridium speciosum Kbr. Auf sandiger Erde in der kleinen Schneegrube (Kbr.).

Stenhammara turgida (Ach.). Fw. Kbr. Felsen im Teufelsgärtchen.

Buellia stellulata (Dayl.) (B. spuria*β*) minuluta Kbr. An Felsen des Schneekoppengipfels.

„ *parasema* Ach. muscorum (Schaer.) (B. bryophilla Kbr.). An Moosen in Felsspalten unter dem Gipfel der Schneekoppe (Kbr.).

„ *chloroleuca* Kbr. Elbegrund (Stein).

Catocarpus Koerberi St. Teufelsgärtchen (Kbr.).

„ *polycarpus* (Hepp.). Basalt der kleinen Schneegrube, an Granit des kleinen Teiches (Stein).

„ *chionophilus* Th. Fr. (Rhizocarpon geograficum (L.) var. alpicolum Kbr. p. p.). In der kleinen Schneegrube (St.).

Rhizocarpon Montagnei (Fw.) Kbr. Karlsbad und Kamnitz (Rbhst.).

„ *calcareum* (Weiss.) *α*) Weisii (Mass.) (Siegertia calcarea Kbr.). Kiesgraben an der Schneekoppe (Fw.). Teufelsgärtchen und Elbegrund (Fw. Kbr.).

Rhizocarpon postumum Nyl. An Rollsteinen des Basaltes der kleinen Schneegrube (Stein).

Lecidella coniops (Wahlenb.?) Schaer. L. sabuletorum *α)* lalypea (Ach.). Bei Kaplitz (Kirchner).

„ *goniophila* (Flk.). Schaer. Auf Granit am Schöninger auf der Schlossruine Maidstein (Kirchner).

Lecidella polycarpa Flk. Im südlichen Böhmerwalde. Fohrenhan (Kirchner).

„ *spilota* Fr. An der Schlossruine bei Maidstein (Kirchner), bei Teplitz (Mann).

„ *Armeniaca* (DC.). Um die Schneekoppe (Fw.).

„ *bullata* Kbr. Auf dem Schneekoppengipfel (St.).

„ *aglaea* (Smf.). Felsen des Riesengebirges (St.).

„ *nodulosa* Kbr. Gneis der Schneekoppe (Kbr.).

„ *Mosigii* (Hepp.). Im Riesengebirge nicht selten (Stein).

„ *distans* (Kmphbr.). Der Schneekoppengipfel (Kbr.),

„ *marginata* (Schaer.). Am Abhang der Schneekoppe nach Riesengrund (Fw.).

„ *theoides* (Smf.). An einem Magnetkiesblocke im Riesengrunde von v. Flotow gefunden.

„ *alboflava* Kbr. Basalt der kleinen Schneegrube.

„ *Sudetica* (Kbr.). Glimmerschiefer an der Schneekoppe (Kbr.). Kesselkoppe (Stein).

„ *lapicida* (Ach. non Kbr.). L. polycarpa Kbr. p. max. p. Teufelsgärtchen (Stein).

„ *silacea* (Ach.). [L. lapicidia (Fr.) Kbr.]. An eisenschüssigem Gestein im Riesengrunde (Fw.).

„ *lithophila* (Ach.). f. arenaria Kbr. [Sarcogyne arenaria Kbr.]. Adersbacher Felsen (Kbr.).

„ *plana* Lohm. Granit der kleinen Sturmhaube (Stein).

„ *turgidula* Fr. pulveracea Th. Fr. An abgestorbenen Stämmen im Riesengrunde (Stein).

„ *neglecta* Nyl. Auf Moos auf dem Gipfel der Schneekoppe (Kbr.).

„ *assimilata* Nyl. infuscata Th. Fr. Schneekoppe und Kesselkoppe (Stein).

„ *aretica* (Smf.). Schneekoppe (Fw. Kbr.). Holes Rad (Stein). Schneegruben (Fw. Kbr.). Kleiner Teich (Kbr.).

„ *verrucula* (Norm.) (Biatora turfosa Mass. Kbr.). An morschen Pflanzen. Schneekoppengipfel (Kbr.). Schneegruben (Fw.).

Lecidea cinereoatia Ach. (L. contigua Fr.) f. subcrelacea Arn. Basalt der kleinen Schneegrube (St.).

„ *speirea* Ach. f. trullissata (Kmphbr.) (Porphidia trulissata (Kmphbr.) *b)* microcarpa Kbr.). An den Felswänden des Teufelsgärtchens (Kbr.). Felsen unter dem Gipfel der Kesselkoppe (Stein).

Lecidea macrocarpa (DC.). *β)* tumida Mass. Basalt der kleinen Schneegrube.

„ *superba* Kbr. Basalt der hleinen Schneegrube (Kbr.). Teufelsgärtchen (Stein).

„ *ventricosa* Flke. Schneekoppe (Fw. Kbr.). Kesselkoppe (Stein).

„ *silvicola* Fw. An Urkalk im Riesengrunde (Fw.).

„ *monticola* Schaer. Kalk im Riesengrunde (Fw.).

„ *Jurana* Schaer. Kalk im Riesengrunde (Fw.).

Lecidea crassipes Th. Fr. (Helocarpon crassipes Th. Fr. olim.). An morschen Moosen am Aufstiege aus der kleinen Schneekoppe (Stein).

„ *albo-coerulescens* (Wulf.). Bei Kaplitz (Kirchner). Nach Mann soll sie in Böhmen verbreitet sein.

Mycoblastus sanguinarius (L.). Hauensteiner Revier (Opic). Im Riesengebirge an Bäumen und Felsen (Kbr.).

Sporastatia testudinacea (Ach.). [Sp. Morio (Fr.) Kbr.]. *α*) palleus (Mont.). *β*) coracina Smf. An Steinen der Schneekoppe (Fw. Kbr.).

„ *cinerea* (Schaer.). (Gyrothecium polysporum Nyl.). Gneis und Granit im Riesengebirge, Schneekoppe (Kbr.). Grosser Teich und die kleine Schnee grube (Stein).

Placographa xenophona Kbr. An Granitfelsen bei dem kleinen Teiche (Kbr.). Basalt der kl. Schneegrube (St.).

Lecanactis Dilleniana (Ach.). Glimmerschiefer im Teufelsgärtchen (Stein).

Opegrapha saxicola Ach. Goldenkron (Kirchner).

„ *rupestris* (Pers.). (Lecidea saxicola Ach. Opegrapha gyrocarpa Fw.). *α*) arenaris Kbr. Adersbach (Fw. Kbr.).

Schismatomma pericleum Th. Fr. (Sch. dolosum Kbr. Lecidea dolosa Ach.). Im Riesengebirge häufig. In der sächsischen Schweiz in Böhmen (Rbst.).

Arthonia sorbina Kbr. An einem abgestorbenen Ebereschen-Stamme im Riesengrunde (Kbr.).

„ *cinereopruinosa* Schaer. An Tannen bei der Tafelfichte (Fw.).

„ *gregaria* (Weig.). Kbr. [A. cinnabarina (DC.) Rbst.]. Bei Kaplitz in Böhmen (Kirchner).

Trachylia arthonioides (Ach.). An schattigen, feuchten Plätzen in Adersbach (Kbr.). Weckelsdorf (Stein).

Acolium tympanellum (Ach.). An Fichten bei Marienbad (Flotow.).

„ *stigonellum* Ach. Karlsbad (Kbr.). Böhmerwald (Gattinger).

„ *Neesii* Fw. Bei Johannesbad (Flotow?).

Sphictrina microcephala (Sm.). (Sph. Anglica Nyl.). Adersbach und Weckelsdorf (Kbr.). Schluckenau (Karl).

Calicium subtile Ach. (C. parietinum Ach.). An entrindeten Buchen im Elbegrunde (Stein).

„ *nigrum* (Schaer.) Kbr. An alten Fichten bei der Tafelfichte.

„ *pusillum* Ach. Karlsbad (L. K.). Niemenser Park (Schauter).

„ *quercinum* (Pers.). Karlsbad L. K.

„ *hyperellum* Ach. Karlsbad, Marienbad (Krb.).

Cyphelium brunneolum (Ach.). Riesengebirge (Fw.).

Coniocybe gracilenta Ach. Karlsbad, am Keilberg.

„ *pallida* (Pers.) Fw. Karlsbad (L. R.).

Endopyrenium rufescens (Ach.). Kesselkoppe (Stein). Basalt der kleinen Schneegrube (Kbr.).

Catopyrenium cinereum (Pers.). Gipfel der Schneekoppe in den Vertiefungen um die Kapelle (Kbr.). Altes Bergwerk (St.).

Microglaena sphinctrinoides Nyl. (Weitenwebera sph. Kbr.). An Felsen bei dem kleinen Teiche (Kbr.).

„ *leucothelia* Nyl. Über absterbenden Moosen und Pflanzenresten auf der Schneekoppe (Kbr.).

Sphaeromphale clopimum (Wbg.) (Stigmatomma clopimum Kbr.) f. lithinum (Ach.). (Stigmatomma spacideum Kbr.). Am Basalt der kl. Schneegrube.

Sphaeromphale fissa (Payl.) f. elegans (Wallr. Kbr. als Art). Aupafall, Elbefall (Kbr.), in einer Wasserrinne der Kesselkoppe (St.), am Basalt der kl. Schneegrube (Kbr.). f. umbrosa Stein. An überfluthetem Granit der Kesselkoppe (Stein).

Polyblastia scotinospora (Nyl.) (P. monstrum Kbr. f. ecrustacea). Teufelsgärtchen (St.).

Thelidium diaboli (Kbr. sub Verrucaria). (Sagedia aeneovinosa Anzi. Th. pyrenophorum Kbr.). An zeitweise überfluthetem Granit des Schneegrabens am Brunnenberge (Stein), sowie auch im Teufelsgärtchen (Kbr. St.).

Thelidium pyrenophorum (Ach.). Im Teufelsgärtchen die kleinfrüchtige Form, im Schneegraben die grossfrüchtige f. alpina.

Lithoicea margacea (Wbg.). Verrucaria margacea (Wbg. Kbr.). An überflutheten Steinen im Riesengrunde (Kbr.), im kleinen Teiche (St.).

Verrucaria Dufomei DC. Kbr. An Kalkfelsen im Riesengrunde (Fw.).

„ *plumbea* Ach. An Kalkfelsen im Riesengrurde (Fw. Kbr.).

„ *letabrosa* Kbr. An feuchten Wänden des Basaltes der kl. Schneegrube (Kbr. St.).

Lithoicea chlorotica (Ach.). Hepp. An hohem Gebirge verbreitet. In Nordböhmen (Pf. Karl).

Thrombium Collemae Stein. Auf der Scheibe von Collema furorum am Basalt der kl. Schneegrube (St.).

Microthelia analeptoides Bayl. An den Stämmchen von Daphne Mezereum am Basalt der kl. Schneegrube (Stein).

Microthelia micula (Fw.). Bei Moxdorf in Böhmen (Holl.)

Segestrella lectissima Fr. Basalt der kleinen Schneegrube (Stein).

Sagedia Koerberi (Fw.). α) major Kbr. An feuchten Granitfelsen des hohen Gebirges beim kleinen Teich (Fw. Kbr.).

Sagedia chlorotica Ach. Altes Bergwerk im Riesengrund (Stein).

„ *grandis* Kbr. Am Basalt der kl. Schneegruhe (Khr. Stein).

„ *abietina* Kbr. Buchen im Elbegrunde qei St. Peter (St.).

„ *parvipuncta* Stein. Auf der Kruste von Thelidium diaboli Kbr. an überrieselten Felswänden im Schneegraben des Brunnenbirges.

Pyrenula incrustans Kbr. Über morschen Laubmoosen am Basalt der kl. Schneegrube (Kbr.).

Arthropyrenia disparsa Lahm. Auf der Kruste von Callopisma ferruginea var. festiva und Lecanora subf. v. margaritacea am Basalt der kl. Schneegrube (St.).

Leptorhaphis Steinii Kbr. Auf der Kruste von Lecanora frustulosa am Basalt der kl. Schneegrube (Stein, Kbr.).

Leptorhaphis Koerberi Stein. Auf der Kruste von Körberiella Wimmeriana am Basalt der kleinen Schneegrube (Stein).

Phaeospora rimosicola (Lght.). (Xenosphaeria rimosicola Kbr.). Auf der Kruste von Rhizocarpon calcareum im Täufelsgärtchen (Stein).

Tichothecium gemmiferrum (Tayl.). (Microthelia propinqua Kbr.). Auf der Kruste von verschiedenen Lecidea-Arten im Riesengebirge (Stein).

Tichothecium stigma Kbr. Auf der Kruste von Fritzea lamprophora am Basalt der kl. Schneegrube (Kbr.).

Die in Böhmen entdeckten, in der Umgebung von Deutschbrod aber fehlenden Gallertflechten.

Lecothecium corallinoides (Hoffm.). Am Glimmerschiefer der Kesselkoppe im Riesengebirge (Stricker).

Atichia glomerulosa (Ach.) (A. Mosigii Fw.). *α*) Mosigii (Fw.). An uralten Tannenwipfeln der Tafelfichte (Mosig).

Physma compactum Kbr. (Lempholemma compactum Kbr.). Bei Reichenberg (Siegmund). Karlsbad (L. K.).

Synechoblastus conglomeratus (Hoffm.). Trosky. Von mir mit zahlreichen Früchten gefunden.

Synechoblastus Laureri (Fw.). Kalkfelsen im Riesengrunde unter dem Gipfel der Schneekoppe (Fw. Kbr.). Altes Bergwerk im Riesengrunde (Stein).

Synechoblastus flaccidus Ach. f. abbreviatum Wbg. Am Basalt der kleinen Schneegrube (Stein).

Collema pulposum Bernh. *α*) nudum Schaer. Im Riesengrunde und anf der Schneekoppe (Kbr.).

Collema furvum Ach. Basalt der kleinen Schneegrube (Stein). Nach Mann bei Prag?

„ *microphyllum* (Ach.). Schlossgarten bei Teplitz (L. K.).

„ *byssinum* (Hoffm.). Nach Mann in Böhmen.

„ *multifidum* (Scop.). Schaer. Nach Mann bei Prag.

Leptogium minutissimum Plke. Bei Niemens und Alt-Leipa (Schauta).

„ *saturninum* (Dicks.). Th. Fr. Rothenhaus (Sachs), Mallotium saturninum (Dcks.).

Synalissa ramulosa Fr. Collema synalissum Ach. Nach Mann in Böhmen.

Verzeichnis der Gattungnamen

der Flechten in der Umgebung von Deutschbrod.

	Seite
Abrothallus	41, 46
Acarospora	30, 32
Amphiloma	31
Anaptychia	22
Arthonia	52, 53
Arthopyrenia	55
Arthrorhaphis	45
Arthrosporum	42, 51
Aspicilia	31, 39
Bacidia	41, 45
Baeomyces	42, 46
Biatoria	41, 42, 53
Biatorina	34, 35, 41, 44
Bilimbia	41, 44
Blastenia	33
Bryopogon	6, 7, 15
Buellia	42, 48, 49
Callopisma	31, 32
Candelaria	17, 24, 32
Catocarpus	42, 48
Celidium	36, 51, 53
Cercidospora	55, 56
Cetraria	7, 16, 17, 28
Cladonia	9, 10, 15
Collema	57, 58
Cornicularia	6, 7, 15
Dimerospora	31, 34
Diplotomma	42, 49
Endocarpon	28
Evernia	7, 15
Gasparrinia	30, 31
Graphis	51, 53
Gyalecta	31, 40
Gyrophora	27
Haematomma	31, 34
Hagenia	22
Imbricaria	21, 22
Lecania	31, 33
Lecanora	31, 36
Lecidea	42, 47
Lecidella	42, 46
Leptogium	57
Lithoicea	54
Menegazzia	17, 18
Nephromium	24
Opegrapha	51, 52
Pannaria	30
Parmelia	16, 18, 28
Peltigera	24, 25
Pertusaris	41
Pharcidia	37, 55, 57
Phlebia	26
Physcia	17, 22
Placodium	22, 30, 32
Poetschia	42, 49
Pyrenula	55
Ramalina	7 8, 15
Rhaphiospora	45
Rhizocarpon	42, 50
Rinodina	31, 35
Sarcogyne	42, 47
Scoliciosporum	41, 45
Sphyridium	42, 46
Stereocaulon	9, 15
Stereopeltis	48
Synechoblastus	57
Thrombium	54
Tichothecium	55, 56
Umbilicaria	27
Urceolaria	31, 40
Usnea	6, 7, 15
Verrucaria	54
Xanthoria	17, 24
Zeora	36, 39, 42
Zwackhia	51, 52

II. Theil enthält:

Dr. Em. Bořický: Petrographische Studien an den Basaltgesteinen Böhmens
Preis . . . . . fl. 3·50
Preis der ganzen ersten Hälfte des zweiten Bandes (I. und II. Abtheilung zusammen) geb. fl. 10·—

ZWEITER BAND.

Zweiter Theil.

III. Botanische Abtheilung. Dieselbe enthält:

Prodromus der Flora von Böhmen von Prof. Dr. Ladislav Čelakovský (II. Theil)
Preis . . . . . fl. 2·60

IV. Zoologische Abtheilung. Dieselbe enthält:

a) Prof. Dr. Ant. Frič: Die Wirbelthiere Böhmens.
b) „ „ „ „ Die Flussfischerei in Böhmen.
c) „ „ „ „ Die Krustenthiere Böhmens. Preis . . . . . fl. 3·—

V. Chemische Abtheilung.

Prof. Dr. Em. Bořický: Über die Verbreitung des Kali und der Phosphorsäure
in den Gesteinen Böhmens. Preis . . . . . 60 kr.
Preis der ganzen zweiten Hälfte des zweiten Bandes (III., IV. u. V. Abth. zusammen) geb. fl. 5·—

DRITTER BAND.

I. Topographische Abtheilung.

Verzeichniss der in den J. 1877—1879 vom k. k. mil.-geogr. Institut trigonometrisch
bestimmten Höhen von Böhmen herausgegeben von Prof Dr. Karl Kořistka und
Major R. Daublebsky von Sterneck . . . . . fl. 1·80

II. Geologische Abtheilung.

I. Heft. Petrographische Studien an den Phonolithgesteinen Böhmens von
Prof. Dr. Em. Bořický. Preis . . . . . fl. 1·—
II. Heft. Petrographische Studien an den Melaphyrgesteinen Böhmens von
Prof. Dr. Em. Bořický. Preis . . . . . fl. 1·—
III. Heft. Die Geologie des böhmischen Erzgebirges (I. Theil) von Prof. Dr.
Gustav Laube. Preis . . . . . fl. 2·—

III. Botanische Abtheilung.

Prodromus der Flora von Böhmen von Prof. Dr. Ladislav Čelakovský. (III. Theil
Schluss.) Preis . . . . . fl. 2·40

IV. Zoologische Abtheilung.

I. Heft. Die Myriopoden Böhmens von F. V. Rosický. Preis . . . . . 60 kr.
II. Heft. Die Cladoceren Böhmens von Bohuslav Hellich. Preis . . . . . fl. 1·60

V. Chemisch-petrologische Abtheilung.

Elemente einer neuen chemisch-mikroskopischen Mineral- und Gesteinsanalyse
von Prof. Dr. Bořický. Preis . . . . . fl. 1·40

VIERTER BAND.

No. 1. Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation. Die Weissen-
berger und Malnitzer Schichten von Dr. Anton Frič. Preis . . . . . fl. 3·—
No. 2. Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebungen von Prag von
J. Krejčí und R. Helmhacker . . . . . fl. 4·50
No. 3. Prodromus der Flora von Böhmen von Prof. Dr. Ladislav Čelakovský.
(IV. Theil.) Nachträge bis 1880. Verzeichniss und Register . . . . . fl. 2·40
No. 4. Petrologische Studien an den Porphyrgesteinen Böhmens von Prof. Dr.
Em. Bořický . . . . . fl. 1·80
No. 5. Flora des Flussgebietes der Cidlina und Mrdlina von Prof. Ed. Pospíchal.
fl. 1·—
No. 6. Der Hangendflötzzug im Schlan-Rakonitzer Steinkohlenbecken von Carl
Feistmantel. . . . . fl. 2·—

FÜNFTER BAND.

No. 1. Erläuterungen zur geologischen Karte des Eisengebirges (Železné hory) und der angrenzenden Gegenden im östlichen Böhmen von J. Krejčí und R. Helmhacker . . . . . fl. 2·—
No. 2. Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation. III. Die Iserschichten. Von Dr. Anton Frič. . . . . fl. 3·—
No. 3. Die mittelböhm. Steinkohlenablagerung von Carl Feistmantel . . fl. 1·20
No. 4. Die Lebermoose (Musci Hepatici) Böhmens von Prof. Jos. Dědeček. fl. 1·—
No. 5. Orographisch-geotektonische Übersicht des silurischen Gebietes im mittleren Böhmen. Von Johann Krejčí und Karl Feistmantel . . . fl. 2·—
No. 6. Prodromus der Algenflora von Böhmen. I. Th. Von Dr. A. Hansgirg. fl. 1·40

SECHSTER BAND.

No. 1. Über die Torfmoore Böhmens in naturwissenschaftlicher und nationalökonomischer Beziehung mit Berücksichtigung der Moore der Nachbarländer. Von Dr. Fr. Sitenský. I. Abth. Naturwissenschaftlicher Theil. . . . fl. 2·80
No. 2. Die Süsswasserbryozoen Böhmens. Von Josef Kafka. . . . . fl. 1·20
No. 3. Grundzüge einer Hyëtographie des Königreiches Böhmen. Von Dr. F. J. Studnička . . . . . fl 1·50
No. 4. Geologie des böhmischen Erzgebirges. II. Theil. Von Dr. Gustav C. Laube. fl. 2·50
No. 5. Untersuchungen über die Fauna der Gewässer Böhmens. I. Metamorphose der Trichopteren. I. Serie. Von Fr. Klapálek . . . . . fl. 1·20
No. 6. Prodromus der Algenflora von Böhmen. I. Th. Forts. Von Prof. Dr. Anton Hansgirg . . . . . fl. 3·–

SIEBENTER BAND.

No. 1. Die Flechten der Umgebung von Deutschbrod von Jos. Novák . . . fl. 1.—
No. 2. Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation. IV. Die Teplitzer. Schichten. Von Prof. Dr. Ant. Frič . . . . . fl. 3·—
No. 3. Über die chemische Zusammensetzung verschiedener Ackererden und Gesteine Böhmen's und über ihren agronomischen Werth. Von Dr. Jos. Hanamann . . . . . fl. 2·—
No. 4. Die tertiären Land- und Süsswasser-Conchylien des nordw. Böhmen von Gottlieb Klika . . . . . fl. 2·40
No. 5. Die Myxomyceten Böhmens von Dr. Lad. Čelakovský (Sohn) . . . . . fl. 1·20
No. 6. Geologische Karte von Böhmen. Section VI. Entworfen von Prof. Joh. Krejčí. Mit Erläuterung von Prof. Dr. A. Frič. Preis . . . . . fl. 2·20

ACHTER BAND.

No. 1. Übersicht der Thätigkeit der naturw. Landesdurchforschung v. J. 1864 bis 1890 von Prof. Dr. K. Kořistka . . . . . fl. —·30
No. 2. Untersuchungen der Fauna d. böhm. Gewässer. II. Fauna d. böhm. Teiche von Jos. Kafka . . . . . fl. 1·20
No. 3. Monographie der Ostracoden Böhmens. Von Wenzel Vávra . . . . fl. 2·60
No. 4. Prodromus der Algenflora von Böhmen. Zweiter Theil. Von Prof. Dr. Anton Hansgirg . . . . . fl. 3·—
No. 6. Untersuchungen über die Fauna der Gewässer Böhmens. I. Metamorphose der Trichopteren. II. Serie. Von Prof. Fr. Klapálek . . . . . fl. —·—

Gleichzeitig mit diesem Hefte werden die Titel und Inhaltsverzeichnisse zum IV., V., VI. und VII. Band allen Jenen ausgeliefert, welche im Besitze aller dieser Bände sind.

Druck von Dr. Ed. Grégr in Prag 1893. — Selbstverlag.

STUDIEN

im Gebiete der

BÖHMISCHEN KREIDEFORMATION.

Palaeontologische Untersuchungen der einzelnen Schichten.

IV.

Die Teplitzer Schichten.

VON

Prof. Dr. ANT. FRIČ.

Mit 167 Textfiguren.

ARCHIV DER NATURWISSENSCHAFTL. LANDESDURCHFORSCHUNG VON BÖHMEN.
(VII. Band, Nro. 2.)

PRAG.
In Commission bei FR. ŘIVNÁČ.
1889.

DAS ARCHIV

für die

naturwissenschaftliche Landesdurchforschung von Böhmen

unter Redaktion von

Prof. Dr. **K. Kořistka** und Prof. **J. Krejčí**

enthält folgende Arbeiten:

ERSTER BAND.

I. Die Arbeiten der topographischen Abtheilung (Terrain und Höhenverhältnisse). Dieselbe enthält:

a) Das Terrain und die Höhenverhältnisse des Mittelgebirges und des Sandsteingebirges im nördlichen Böhmen von Prof. Dr. Karl Kořistka. 139 Seiten Text, 2 chromolith. Ansichten, 1 Profiltafel und 11 Holzschnitte.

b) Erste Serie gemessener Höhenpunkte in Böhmen (Sect.-Blatt II.) von Prof. Dr. Kořistka. 128 Seiten Text.

c) Höhenschichtenkarte, Section II., von Prof. Dr. Kořistka. Diese Karte enthält die in dem Text *a)* beschriebene Situation. Sie ist 58 Centimeter lang, 41 Centimeter hoch, im Massstabe von 1 : 200.000 gezeichnet, und es sind die allgemeinen Höhenverhältnisse durch Schichtenlinien von 25 zu 25 Meter und durch verschiedene Farben ausgedrückt. Preis fl. 4·— Preis der Karte app. . . . . fl. **1·60**

II. Die Arbeiten der geologischen Abtheilung. Dieselbe enthält:

a) Vorbemerkungen oder allgemeine geologische Verhältnisse des nördlichen Böhmen von Prof. Johann Krejčí. 37 Seiten Text, 7 Holzschnitte.

b) Studien im Gebiete der böhm. Kreideformation von Prof. J. Krejčí. 142 Seiten Text, 1 chromolith. Ansicht, 39 Holzschnitte.

c) Paläontologische Untersuchungen der einzelnen Schichten der böhm. Kreideformation sowie einiger Fundorte in anderen Formationen von Dr. Anton Frič. 103 Seiten Text, 4 chromolith. Tafeln, 9 Holzschnitte.

d) Die Steinkohlenbecken von Radnic, vom Hüttenmeister Karl Feistmantel. 120 Seiten Text, 40 Holzschnitte, 2 Karten der Steinkohlenbecken von Radnic und Břas. Preis . . . . . fl. **4·50**

III. Die Arbeiten der botanischen Abtheilung. Dieselbe enthält:

Prodromus der Flora von Böhmen von Dr. Ladislav Čelakovský. (I. Theil.) 104 Seiten Text. Preis . . . . . fl. **1·—**

IV. Zoologische Abtheilung. Dieselbe enthält:

a) Verzeichniss der Käfer Böhmens vom Conservator Em. Lokaj. 78 Seiten Text

b) Monographie der Land- und Süsswassermollusken Böhmens vom Assistenten Alfred Slavík. 54 Seiten Text und 5 chromolith. Tafeln.

c) Verzeichniss der Spinnen des nördlichen Böhmen vom Real-Lehrer Emanuel Barta. 10 Seiten Text. Preis . . . . . fl. **2·—**

V. Chemische Abtheilung. Dieselbe enthält:

Analytische Untersuchungen von Prof. Dr. Hoffmann. 16 S. Text. Preis **25** kr.
Preis des ganzen I. Bandes (Abth. I. bis V.) geb. . . . . fl. **9·—**

ZWEITER BAND.

Erster Theil.

I. Die Arbeiten der topographischen Abtheilung (Terrain- und Höhenverhältniss Dieselbe enthält:

a) Das Terrain und die Höhenverhältnisse des Iser- und des Riesengebirges und seiner südlichen und östlichen Vorlagen von Prof. Dr. Karl Kořistka. 128 Seiten Text, 2 chromolith. Ansicht., 1 Profiltafel und 10 Holzschnitte.

STUDIEN

im Gebiete der

BÖHMISCHEN KREIDEFORMATION.

Palaeontologische Untersuchungen der einzelnen Schichten.

IV.

Die Teplitzer Schichten.

Von

Prof. Dr. ANT. FRIČ.

Mit vielen Textfiguren.

(Archiv der naturw. Landesdurchforschung von Böhmen.)
VII. Band Nr. 2. (Geolog. Abtheilung.)

PRAG.

Commissions-Verlag von Fr. Řivnáč. — Druck von Dr. Ed. Grégr.

1889.

VORWORT.

Als weiteren Schritt der monographischen Bearbeitung der einzelnen Schichten der böhm. Kreideformation übergebe ich hiemit die vierte Studie: Die Teplitzer Schichten.*)

In dieser Arbeit stellte ich mir als Hauptaufgabe den palaeontologischen Charakter der so bezeichneten Schichten zu praecisiren und die Vertheilung der hier vorkommenden Arten, je nach den einzelnen Lagen sicherzustellen.

Ebenso trachtete ich durch genaue Profilaufnahme das Liegende und Hangende dieses Horizontes ins Klare zu bringen und namentlich das Verhältniss der Iserschichten zu den Teplitzer Schichten durch gewichtige palaeontologische Thatsachen klar darzulegen.

Die Aufgabe wurde mir dadurch erleichtert, dass in neuerer Zeit mehrere weitere Gruppen der böhm. Kreidepetrefacten monographisch bearbeitet wurden, so die Spongien und Anthozoën durch Herrn Dr. Ph. Počta, die niederen Crustaceen durch Herrn J. Kafka, während die vorbereitenden Studien auch über die Echinodermen von Prof. Dr. Ottomar Novák und über Gastropoden und Pelecypoden von Herrn Wal. Weinzettl mir viele Belehrung brachten. Nur die Foraminiferen harren noch immer einer gründlichen Bearbeitung und werde mich demnach in folgendem nur auf die Darstellung der grösseren typischen Arten beschränken müssen.

Die Illustrirung des kritischen Verzeichnisses wurde durch die Fortschritte der Chemigraphie sehr erleichtert und für die praecise Durchführung der zahlreichen Figuren bin ich der Firma Angerer und Goeschel in Wien zu besonderem Danke verpflichtet.

In der Citirung der Literatur hatte ich mich auf das nöthigste zu beschränken und richtete mich dabei durch die Rücksicht auf unsere einheimischen Freunde der Palaeontologie, welchen die grösseren Werke nicht zugänglich sind, bei denen ich aber voraussetzen kann, dass ihnen die im Archive erschienenen Studien über

*) Die cenomanen Perutzer und Korycaner Schichten wurden im I. Bande, die turonen Weissenberger und Malnitzer Schichten im II. Bande, die untersenonen Iserschichten im V. Bande des Archives für Landesdurchforschung von Böhmen veröffentlicht.

die Weissenberger und Malnitzer Schichten, sowie die über die Iserschichten vorliegen. Ebenso kann ich voraussetzen, dass sie das Reussische Werk, sowie das Elbthalgebirge von Geinitz eher sich werden verschaffen können als die kostspieligen Werke von Goldfuss und D'Orbigny. Auch kann ich voraussetzen, dass die in den Bibliotheken der Lehranstalten öfters anzutreffenden Arbeiten über die Reptilien und Fische, über Cephalopoden und Crustaceen der böhm. Kreideformation werden leicht consultirt werden können. Desshalb citire ich in Nachfolgendem nur die oben erwähnten, leicht zugänglichen Werke, weil man in denselben dann die übrigen Literaturnachweise und Synonime findet.

Aus Rücksicht auf den einheimischen Sammler wurde auch manche Art abgebildet, deren Bild schon anderwärts zu finden ist, aber in solchen Fällen wählte ich meist Stücke von neuen Fundorten, von denen die Fundschicht genau bekannt ist.

Um das Bild der Fauna der Teplitzer Schichten vollständiger bieten zu können, nahm ich in nachstehende Arbeit auch die in Geinitz Elbthalgebirge von Strehlen und Weinböhla angeführten Arten auf, in der Ueberzeugung, dass sie bei emsigem Sammeln auch bald in den in Böhmen aufgeschlossenen Teplitzer Schichten werden nachgewiesen werden.

Solche Arten, die bisher nicht in Böhmen gefunden wurden, setzte ich in Parenthese und liess sie im kritischen Verzeichniss mit kleinerer Schrift setzen. Dadurch wird die tabellarische Uebersicht, die ich weiter unten gebe, zugleich ein Register der bisher in Sachsen in den Teplitzer Schichten an den genannten Fundorten aufgefundenen Arten, wie es meines Wissens noch nicht zusammengestellt wurde.

Die Zeit zur Zusammenstellung nachfolgender Arbeit konnte ich, bei Ueberhäufung mit anderweitigen Berufspflichten, nur mit grosser Mühe abgewinnen und wenn ich nun doch zur Veröffentlichung schreite, so geschieht es in der Ueberzeugung, dass zur Bearbeitung der böhmischen Kreideformation eine Kraft designirt werden sollte, die sich dem Gegenstande vollkommen widmen könnte.

Da bei der mir bevorstehenden Arbeit der Organisirung des neuen Museums die Gefahr bestand, dass meine bisherigen Erfahrungen über die Teplitzer Schichten bei weiterem Aufschub gar nicht zur Publication kämen, so veröffentliche ich sie, so wie sie sind, und rechne dabei auf das nachsichtige Urtheil der Leser.

PRAG im October 1888.

Dr. A. Frič.

I. Charakteristik und Gliederung der Teplitzer Schichten.

Die Teplitzer Schichten wurden von Prof. Reuss grösstentheils als „Oberer Plänerkalk“ beschrieben.*) Einen Theil derselben führt er als unteren Plänerkalk von Koschtitz an, einen anderen als Plänermergel von Kystra; beide letzteren werden wir als zum unteren Niveau der Teplitzer Schichten gehörig erkennen.

Da die Ausdrücke oberer Plänerkalk, unterer Plänerkalk und Plänermergel mehrfach für verschiedenaltrige Ablagerungen gebraucht wurden, entschloss sich Prof. Krejčí und ich, diejenigen Schichten, die durch Terebratula subrotunda Schl. (T. semiglobosa Aut.) charakterisirt sind, nach dem am besten aufgeschlossenen Terrain bei Teplitz „Teplitzer Schichten“ zu benennen. In Nachstehendem wird mehr auf die Gruppirung und das Vorkommen von wichtigen Arten als auf petrographische Eigenthümlichkeit, ob mehr kalkig oder merglig, Rücksicht genommen werden.

Die Verzeichnisse von Petrefacten, welche Reuss aus dem Plänerkalke anführt,**) enthalten Arten aus zwei sehr verschiedenen Horizonten, nämlich dem Cenoman aus den Localitäten Weisskirchlitz, den Schillingen bei Bilin und dann aus viel jüngeren dem untersten Senon angehörigen von Teplitz und Koschtitz etc., wesshalb auch das Verzeichniss auf die damalige Zeit sehr reich ausfiel.

Ebenso enthält das Reussische Verzeichniss der aus dem Plänermergel herstammenden Arten***) auch die Vorkommnisse von zwei im Alter sehr verschiedenen Horizonten. Der Plänermergel von Kystra, Pátek, Koschtitz, Hořenz und Kautz gehört dem unteren Niveau der Teplitzer Schichten an, während der Plänermergel von Luschitz, Priesen, Wollenitz und Grabern, den viel jüngeren Priesener Schichten angehört.

Reuss bemerkte schon die Verschiedenheit der zwei Reihen von Fundorten, wusste sich aber dieselbe nicht zu erklären und vereinigte die Vorkommnisse beider in einem Register.

Der Habitus der Teplitzer Schichten erinnert sowohl in petrographischer als auch in faunistischer Hinsicht an die Weissenberger Schichten, namentlich an den Wehlowitzer Pläner. Merglige und mehr feste kalkige Bänke wechsellagern, da

*) Reuss: Geognost. Skizzen aus Böhmen. Die Kreidegebilde des westl. Böhmens. Prag 1844, pag. 17.

**) Reuss: Versteinerungen der B. Kreideformation II., pag. 121.

***) Reuss: Geogr. Skizzen 1844, pag. 43.

wie dort, nur ist hier bei den Teplitzer Schichten die Farbe des Gesteins mehr grau und der Kalkgehalt bedeutender.

Jedenfalls haben sich die Teplitzer Schichten unter ganz ähnlichen Verhältnissen aber in einer späteren Periode wie die Weissenberger abgelagert. Quadersande kommen darin nirgends vor. Grosse Ammonites peramplus, Nautilus sublaevigatus, Haifischzähne und Inoceramen sind das erste, was bei einem flüchtigen Besuche eines Steinbruches in die Augen fällt und an die obenerwähnten älteren Schichten erinnert.

Sobald man emsiger zu sammeln beginnt, so begegnet man bald Arten, welche hier zum erstenmale auftreten und unter diesen ist es vor allem die Terebratula semiglobosa, Aut. (subrotunda Schl.), welche im mittleren Theile das bezeichnendste Petrefact ist. Dann trifft man Micraster, Holaster, zahlreiche Schwämme und manche Mollusken, die man in den älteren Schichten vergebens suchen möchte.

Klein ist die Zahl der speciell für die Teplitzer Schichten bezeichnenden Arten und diese sind zumeist selten. Abgesehen von den Foraminiferen sind es hauptsächlich folgende sicher bestimmte Arten, welche hier zum erstenmale auftreten:

Lamna acuminata, Ag.
Otodus serratus, Ag.
Ptychodus latissimus, Ag.
Acrodus affinis, Reuss.
Acrodus triangularis, Gein.
Sphaerodus tenuis, Reuss.
Ammonites subtricarinatus, d'Orb.
Helicoceras polyplocus, d'Orb.
Belemnites Strehlensis, Fr.
Aptychus radiatus, Fr.
Pleurotomaria pespectiva, Mant.
Trochus amatus, Gein.
Turbo decemcostatus, Reuss.
Turbo Steinlai, Gein.
Aporhais stenoptera, Goldf.
Acteon ovum, Duj.
Isocardia sublunulata, d'Orb.
Cardium deforme, Gein.
Cardium bipartitum, d'Orb.
Cardium alutaceum, Münst.
Cardium semipapillatum, Reuss.
Cardita tenuicosta, Saw.
Arca Geinitzii, Reuss.
Arca striatula, Reuss.
Mytilus Cottae, Römer.
Modiola tetragonus, Reuss.
Inoceramus Cuvieri, Saw.

Lima granulata, d'Orb.
Lima divaricata, Duj.
Pecten squamula, Lam.
Plicatula nodosa, Duj.
Plicatula radiata, Goldf.
Crania barbata, v. Hag.
Terebratula semiglobosa, Saw.
Lepralia pediculus, Reuss.
Pollicipes Koschticensis, Kf.
Bairdia depressa, Kf.
Cythere ornatissima, Reuss.
Cythere Geinitzi, Reuss.
Cythere reticulata, Kf.
Cythere gracilis, Kf.
Cythere cuneata, Kf.
Cythere nodifera, Kf.
Cythere serrulata, Bosq.
Cythere elongata, Gein.
Cytherideis laevigata, Roem.
Cytherella ovata, Röm.
Cytherella Muensteri, Reuss.
Cytherella asperula, Reuss.
Lupeites granulatus, Fr.
Micraster breviporus, Ag.
Micraster cor testudinarium, Gf. sp.
Holaster planus, Mant.
Offaster corculum, Goldf.

Psolus sp., Poč.
Nephthya cretacea, Poč.
Parasmilia centralis, Reuss.
Phymatella elongata, Reuss.
Phymatella intumescens, Röm.
Ventriculites Zippei, Reuss.
Coeloptychium Friči, Poč.

Beachtung verdient auch der negative Charakter dieser Fauna im Vergleich mit den älteren Schichten, denn verschwunden ist der in den Weissenberger und Malnitzer Schichten häufige Ammonites Woolgari, Lima elongata ist selten geworden, Protocardium hillanum fehlt.

Keine Spur der Trigonien und knotigen Pholadomien der Iserschichten ist aufzufinden und verschwunden sind die zahlreichen Bryozoen und die Serpula socialis. Von den für die Iserschichten bezeichnenden Echinodermen ist keine einzige in den Teplitzer Schichten wiederzufinden.

Ein Orientationschema der Lagerung der Teplitzer Schichten, welches für ganz Böhmen Giltigkeit hätte, lässt sich nicht zusammenstellen, denn in der westlichen Hälfte Böhmens begegnen wir einer bedeutenden Mächtigkeit und Verschiedenheit der Schichten, während in der östlichen Hälfte (von Melnik ostwärts) wir die Teplitzer Schichten nur durch eine etwa 1 Meter mächtige Mergelschichte vertreten finden.

Schema der Schichtenfolge im westlichen Böhmen.

Wir müssen hier zuerst einige Bemerkungen über die petrographische Beschaffenheit vorausschicken und dann erst die palaeontologischen Horizonte andeuten.

Die Teplitzer Schichten sind in ihrem unteren Theile meist gelbliche oder graue Mergel, welche oft den Semitzer Mergeln*) oder den Baculitenthonen der Priesener Schichten zum Verwechseln ähnlich sind und zur Bildung des Namens „Plänermergel“ Veranlassung gegeben haben und besonders im Egergebiet bedeutend mächtig sind. In der Teplitzer Umgebung dürften sie bloss durch die unter der „Grundschicht“ liegenden Letten vertreten sein. (Vergl. Settenzer Profil Nro. 20.) Man trifft diese Plänermergel meist nur an Berglehnen und in Schluchten an. In Steinbrüchen sind sie selten entblösst und meist von dem Schutte ganz verdeckt.

Der mittlere Theil ist am meisten kalkreich und wird als sog. Körper in den Steinbrüchen ausgebeutet, um zu Kalk gebrannt zu werden.

Der obere Theil wird immer ärmer an Kalkbänken, die mit mergeligen Schichten wechsellagern, bis sie allmählig in dünnplattige klingende Pläner übergehen, die das Hangende der Teplitzer Schichten bilden und das Liegende der Priesener Schichten darstellen.

Im Einklange mit dieser petrographischen Verschiedenheit finden wir auch die Vertheilung der Petrefacten verschieden.

Der untere Theil ist durch Vorherrschen der Terebratulina rigida, der mittlere durch Terebratula semiglobosa, der obere durch Rhynchonellen charakteristisch. Eingehender betrachtet finden wir nachstehende Schichtenfolge:

*) Vergleiche Weissenberger und Malnitzer Schichten pag. 8.

Das Liegende der Teplitzer Schichten ist in dem Egergebiet eine rauhe oder „scharfe“ Schichte, welche viele Spongien enthält, namentlich: Pleurostoma Bohemicum, Amorphospongia rugosa, Craticularia vulgata, dann grosse Exemplare von Ostrea semiplana mit aufgewachsenen Bryozoen. Die Schliffprobe zeigt zahlreiche Nadeln von Kieselspongien, namentlich von Geodia communis und von Hexactelliden. Von Foraminifera ist wenig darin, namentlich sind Globigerinen und kleine Textillarien selten, welche in anderen Schichten überwiegen.

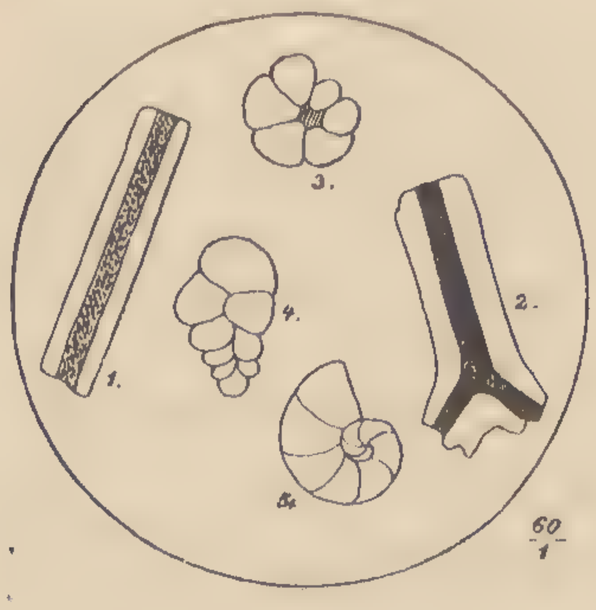


Fig. 1. **Schliffprobe der scharfen Schichte von Leneschitz.**
1. Spongien-Nadel (Geodia). 2. Hexactinellide. 3. Globigerina. 4. Textillaria. 5. Cristellaria.

Diese Schichte ist zugänglich bei der Leneschitzer Ziegelei, in den Lehmbrüchen zwischen Laun und Malnitz, sowie bei der Podhrazmühle bei Slavětin.

Nun folgt der erste Horizont: der des Plänermergels von Kystra. Dies sind graue Mergel mit sparsamen, schlecht erhaltenen Petrefacten. Fischschuppen, nicht sicher bestimmbare Bivalven und Foraminiferen herrschen vor. Auf den von diesen Mergeln gebildeten Berglehnen, welche von Wasserfurchen durchzogen erscheinen, kann man oft sehr viele Petrefacten sammeln, aber dieselben entstammen den höher oben liegenden Horizonten.

Die Schlemmprobe zeigt sehr viele Textilaria globulosa, Globigerinen selten, dann Rosalina amonoides Reuss.

Ich fasse unter der Benennung des Plänermergels von Kystra diejenigen grauen und braunen Mergel zusammen, welche unterhalb dem Niveau der Koschtitzer Platten liegen. Diese Schichten sind entblösst bei der Podhrazmühle unweit Slavětin, sowie am Fusse der Berglehne bei Kystra. Bei Koschtitz sind sie nur bei sehr niedrigem Wasserstande zugänglich.

Der zweite Horizont ist derjenige der Koschtitzer Platten, in welchem ausser zahlreichen Terebratulina gracilis grosse Foraminiferen, Haifischzähne und Ostracoden vorkommen.

Es sind dies fingerdicke Platten, deren Oberfläche Tausende von kleinen Petrefacten trägt, die theils lose darauf liegen, theils, namentlich die grösseren, damit fest verbunden sind, so dass sie an die Dudley-Platten des englischen Silurs erinnern.

Ausserdem ist die ganze Fläche mit mikroskopischen Foraminiferen, Globigerinen, Textillarien etc. bedeckt. Die Darstellung von Fig. 2. ist mehr vom malerischen Standpunkt ausgeführt, um den Reichthum an Petrefacten zu zeigen, ohne Anspruch auf exactes Detail der einzelnen Arten zu machen.

Diese Anhäufung von Petrefacten auf eine dünne Schicht ist nicht leicht zu erklären. Entweder erfolgte die Ablagerung in einer stillen Bucht allmählig durch lange Zeit hindurch oder sanken die im Wasser suspendirten Thiere plötzlich zu Boden in Folge einer Veränderung des Gasgehaltes des Wassers (vielleicht in Folge

einer Erruption). Jedenfalls sieht man, dass dieses schöne und reiche Leben plötzlich aufhörte, da über den Platten eine meterdicke Bank festen Gesteins zu liegen kommt, in der nur Fucoiden wahrzunehmen sind.

Obzwar man nicht überall den Reichthum an Petrefacten auf eine einzige Schichte concentrirt findet wie in Koschtitz, so ist doch dieser Horizont bei Teplitz,

Fig. 2. **Koschtitzer Platte** 4mal vergrössert. Gezeichnet von K. Neumann. 1876. „Vesmír", roč. V. str. 240, výkres čís. 90. *a* Haifischzahn Oxyrhina angustidens. *b* Terebratulina gracilis. *b'* Dorsalschale. *c* Bairdia subdeltoidea. *d* Flabellina elliptica. *e* Flabellina Cordai? *f* Frondicularia inversa. *g* Cristellaria sp. *h* Frondicularia Cordai. *i* Frondicularia striatula. *j* Haplophragmium irregulare. *k* Nodosaria Zippei. *l* Nodosaria annullata. *m* Nodosaria obscura. *n* Planorbulina polygraphes.

Bilin, Podhraz, Popelz etc. durch das häufige Auftreten der Terebr. gracilis kenntlich. Dadurch will ich nicht behaupten, dass dieser kleine Brachiopode nicht auch in höheren Schichten vorkommen sollte, doch geschieht dies dort meist nur vereinzelnt. Von der Oberfläche der Koschtitzer Platten genommene Schlemmprobe zeigt Unmassen von Globigerinen, Textillarien, Cristellarien, dann Spongiennadeln und Schalen von glatten und verzierten Ostracoden.

Verzeichniss der für den Horizont der Koschtitzer Platten charakteristischen Petrefacten.

In dieses Verzeichniss nehme ich ausser den in unserer Sammlung befindlichen Arten auch alle diejenigen auf, welche Reuss aus dem sog. „unteren Plänerkalke von Koschtitz" anführt, weil dieselben von ihm hauptsächlich auf den Koschtitzer Platten gefunden wurden.

Oxyrhina angustidens, Reuss.
Lamna acuminata, Ag.
Lamna subulata, Ag.
Lamna raphiodon, Ag.
Otodus appendiculatus, Ag.
Otodus serratus, Ag.
Otodus semiplicatus, v. Münst.
Corax heterodon, Reuss.

Spinax rotundatus, Reuss.
Ptychodus mammillaris, Ag.
Acrodus affinis, Reuss.
Acrodus triangularis, Gein.
Hybodus cristatus, Ag.
Pycnodus complanatus, Ag.
Pycnodus cretaceus, Ag.
Pycnodus scrobiculatus, Reuss.
Sphaerodus tenuis, Reuss.
Gyrodus mammillaris, Ag.
Enchodus Halocyon, Ag.
Saurocephalus marginatus, Reuss.
Terebratulina gracilis, Schotth.
Bairdia depressa, Kf.
Bairdia arquata var. faba, Reuss.
Bairdia modesta, Reuss.
Bairdia subdeltoidea, v. Münst.
Cytherideis laevigata, Röm. sp.
Cytherideis perforata, Röm. sp.
Cythere elongata, Reuss.
Cythere serrulata, Bosq.
Cythere nodifera, Kf.
Cythere cuneata, Kf.
Cythere gracilis, Kf.
Cythere reticulata, Kf.
Cythere Geinitzi, Reuss.
Cythere ornatissima, Reuss.
Cytherella asperula, Reuss.
Cytherella Münsteri, Röm. sp.
Cytherella ovata, Röm. sp.
Pollicipes glaber, Röm.
Pollicipes Bronni, Röm.
Pollicipes Koschticensis, Kf.
Cidaris Reussi, Gein.
Antedon Fischeri, Gein.
Psolus sp., Poč.
Nephthya cretacea, Poč.

Von Foraminiferen fast alle, die weiter unten in der tabellarischen Uebersicht angeführt sind.

Der dritte Horizont ist der eigentliche obere Plänerkalk im engeren Sinne des Wortes, für welchen ich die Bezeichnung „Hundorfer Kalkstein“ vorschlagen würde und welcher die grossen Ammonites peramplus, den Spondylus spinosus und die Terebratula semiglobosa führt.

Verzeichniss der für den Hundorfer Kalkstein bezeichnenden Petrefacten.

Oxyrhina Mantelli, Ag.
Otodus appendiculatus, Ag.
Corax heterodon, Reuss.
Ptychodus latissimus, Ag.
Nautilus sublaevigatus, D'Orb.
Nautilus rugatus, Fr. et Schl.
Ammonites subtricarinatus, D'Orb.
Ammonites peramplus, Mant.
Ammonites Austeni, Sharpe.
Scaphites Geinitzi, D'Orb.
Helicoceras polyplocus, D'Orb.
Belemnites Strehlensis, Fr.
Pleurotomaria linearis, Mant.
Pleurotomaria perspectiva, Mant.
Turbo decemcostatus, Reuss.
Turbo Steinlai, Gein.
Trochus amatus, Gein.
Acteon ovum, Duj.
Cardium deforme, Gein.
Cardita tenuicosta, Sow.
Arca Geinitzi, Reuss.
Arca striatula, Reuss.
Mytilus Cottae, Röm.
Inoceramus Brongniarti, Park.
Inoceramus Cuvieri, Sow.
Inoceramus latus, Mant.
Lima granulata, D'Orb.
Lima Hoperi, Mant.
Spondylus spinosus, Goldf.
Ostrea semiplana, Sow.

Ostrea frons, Park.
Crania barbata, v. Hag.
Crania spinulosa, Niles.
Terebratula semiglobosa, Sow.
Enoploclythia Leachi, Mant.
Bairdia subdeltoidea, Münst.
Cytherella ovata, Röm.
Loricula pulchella, var. gigas, Fr.
Pollicipes glaber, Röm.
Serpula gordialis, v. Sch.
Cidaris subvesiculosa, D'Orb.
Micraster breviporus, Agass.
Micraster cor testudinarium, Goldf.
Holaster planus, Mant.
Ventriculites angustatus, Röm.
Ventriculites radiatus, Mant.

Von den grösseren Foraminiferen sind die häufigsten:

Cristellaria rotulata, D'Orb.
Frondicularia angusta, Nilss.
Flabellina elliptica, Nilss.

Die kleinen Foraminiferen müssen erst gründlich studirt werden, sie bilden 50—90% des ganzen Gesteins.

Man findet den Hundorfer Kalkstein in geringer Mächtigkeit, aber um so belehrender bezüglich der Lagerung an der Berglehne bei Kystra, dann in halber Höhe der steilen Uferwand bei Koschtitz. Ausserdem in den zahlreichen Steinbrüchen bei Teplitz, bei Leitmeritz, Čížkowic u. s. w.

Den vierten Horizont bilden die Rhynchonellenschichten, welche die schwächeren Kalkbänke und das merglige Gestein der höchsten Lagen der Teplitzer Schichten darstellen.

Anstehend fand ich sie deutlich oberhalb den Schichten mit den grossen Ammoniten und oberhalb den Schichten mit Micraster und Scaphites an der Schluchtlehne in Popelz bei Libochovic. (Siehe Profil weiter unten.) Bei Koschtitz geben sie an den verwitterten und abgeregneten Berglehnen (in der Richtung gegen Laun hin) Gelegenheit Hunderte von Rhynchonellen zu sammeln, unter denen alle Varietäten: Cuvieri, octoplicata, Mantelliana und pisum in zahlreichen Uebergängen zu finden sind. In Popelz entstammt dieser Rhynchonellenschichte auch Turbo decemcostatus, Reuss.

Es ist zu hoffen, dass auch in der Vertheilung der Foraminiferen ein Unterschied zwischen den hier angedeuteten 4 Horizonten zu konstatiren sein wird.

Die Unterscheidung dieser 4 Horizonte ist als erster Versuch anzusehen im Bereiche der Teplitzer Schichten den einzelnen Artgruppen ihre eigentliche Lagerstätte zu fixiren und es wird Aufgabe der Localsammler sein, die Richtigkeit dieser Auffassung zu prüfen und dann entweder zu bestätigen oder zu verbessern.

Jedenfals will ich dadurch Anregung geben zur genauen Praecisirung der Fundschicht für jedes einzelne Petrefact.

Von den Arbeitern eingekaufte Stücke sowie die auf den alten abgeregneten Halden aufgelesenen können da nicht massgebend sein, sondern man muss durch öfteren Besuch der Steinbrüche und eigenhändiges Hämmern bestrebt sein, einen richtigen Einblick in die Vertheilung der Arten je nach den einzelnen Schichten zu erlangen.

Bei der weiter unten folgenden Schilderung der verschiedenen Localitäten wird man vielfache Bestätigung meiner Ansicht finden, aber in manchen Fällen wegen Mangel an gehörigem Aufschlusse in Unsicherheit bleiben.

Das Hangende der Teplitzer Schichten sind im westlichen Böhmen meist direkt die braunen und blauen Thone der Priesener Schichten, welche dort, wo sie feucht liegen, nirgends einen Anhaltspunkt geben, eine scharfe Grenze zwischen den höchsten Teplitzer und tiefsten Priesener Schichten zu ziehen.

Dort aber, wo sie hoch und trocken liegen, dort nehmen die tiefsten Lagen der Priesener Schichten den Charakter von weissen klingenden Inoceramenplänern an, in welcher Form sie dann im östlichen Böhmen eine weite Verbreitung bis auf die mährische Grenze hin haben.

Dass ich diese weissen Inoceramenpläner nicht mehr zu den Teplitzer Schichten rechne, hat palaeontologische Gründe, weil ich bei Chotzen in denselben Ammonites d'Orbignyanus nachwies, und auch im übrigen ihr microscopischer Charakter ganz anders ist als derjenige der Teplitzer Schichten.

Im westlichen Böhmen fand ich dieselben z. B. bei Teplitz am weissen Wege, am Fusse des Schlossberges, dann am Trippelberg bei Kutschlin, oberhalb des Gaubenhofes bei Leitmeritz, am Wege nach Michelsberg, sowie auf den Anhöhen von Židowec, Sovice etc. in der Raudnitzer Gegend.

Schema der Teplitzer Schichten im östlichen Böhmen.

Von der senkrechten über die Stadt Melnik von Nord nach Süd gezogenen Linie beginnend, finden wir im östlichen Böhmen die Teplitzer Schichten schon niemals in der Art entwickelt, wie wir es bei Teplitz und an der Eger von Laun abwärts fanden.

Hier sind sie sehr wenig mächtig und schwer kenntlich, so dass man bei flüchtiger Beobachtung annehmen könnte, dass in dieser Gegend auf die Iserschichten direkt die Priesener Schichten zu liegen kommen.

Um so konstanter findet man sie aber überall bis nach Mähren hin auf der Basis der klingenden Inoceramenpläner in Form von etwa 1 m mächtigen, meist gelblichbraunlichen feuchten Mergeln, die ungemein reich an Foraminiferen, namentlich Haplophragmium irregulare sind und von grösseren Petrefacten bloss Terebratula semiglobosa liefern.

Sie verrathen sich oft durch Führung von Wasser, indem sie dasjenige aufhalten, was durch die Inoceramenpläner herunter sickerte.

In Steinbrüchen sind sie selten entblösst und meist vom Abraumgestein verdeckt.

Als Localitäten zum Studium dieser Verhältnisse empfiehlt sich besonders Řepin, dann Řačany bei Poděbrad, Leitomyschl und vor allem Abtsdorf bei Böhm. Trübau.

Die Gliederung und Lagerung der Teplitzer Schichten in Böhmen dürfte aus nachfolgenden drei übersichtlichen Tabellen zu ersehen sein:

A. Schema der Lagerung der Teplitzer Schichten bei Teplitz und am Fusse des Erzgebirges.

Hangendes	Weiche Baculitenthone oder klingende Inoceramenpläner der Priesener Schichten.
IV. Horizont der Rhynchonellen	Die höchsten Lagen des Profils von Settenz. Nro. 3—7.
III. Horizont von Hundorf . .	Die Eisenschicht und der Körper des Settenzer Profils. Nro. 8—17.
II. Horizont von Koschtitz . .	Grundschicht und Klötzelschicht des Profils von Settenz.
I. Horizont von Kystra . . .	Unzugänglich. (Nro. 20 von Settenz.)
Liegendes?	Sandige Lagen.

B. Schema der Lagerung der Teplitzer Schichten im Egergebiete.

Hangendes	Weiche Baculitenthone oder klingende Inoceramenpläner der Priesener Schichten.
IV. Horizont der Rhynchonellen	Die höchsten Lagen bei Kystra, Koschtitz und Popelz.
III. Horizont von Hundorf . .	Die Ammonitenschichte von Kystra, Koschtitz und Popelz.
II. Horizont von Koschtitz . .	Die Koschtitzer Platten und Terebratulina gracilis Schichten bei Laun.
I. Horizont von Kystra . . .	Die Plänermergel von Kystra und darunter die „scharfe“ Schichte in Leneschitz und bei der Podhrazmühle.
Liegendes	Malnitzer Schichten.

C. Schema der Teplitzer Schichten im östlichen Böhmen.

Hangendes	Weisse klingende Inoceramenpläner o. graue Pläner mit Ammonites D'Orbignianus.
IV. Horizont der Rhynchonellen	?
III. Horizont von Hundorf . .	Graue und bräunliche Mergel mit Terebratula semiglobosa und Haplophragmium irregulare.
II. Horizont von Koschtitz . .	
I. Horizont von Kystra . . .	?
Liegendes	Bryozoenschichten und Trigonia-Schichten (mit Callianassen) der Iserschichten.

II. Beschreibung der im Bezirke der Teplitzer Schichten untersuchten Localitäten.

Die orientirenden Ausflüge nach Localitäten, wo die Teplitzer Schichten zugänglich sind, fallen in die verschiedenen Jahrgänge der systematischen Landesdurchforschung, in denen nur wenige Profile gründlicher aufgenommen werden konnten, und zwar:

1864 Teplitz Graupen.
1865 Gaubenhof bei Leitmeritz.
1868 Popelz bei Libochovic.
1869 Der Sovice-Berg bei Raudnitz.
1870 Umgebung von Laun.

Eingehende Detailaufnahmen von Profilen und Einsammlung von Petrefacten mit präciser Notirung der Lagerschichte wurden durchgeführt:

1882 Mariaschein, Laun, Koschtitz, Kystra und der Sovice-Berg bei Raudnitz.
1884 Abtsdorf, Teplitz, Bilin, Mariaschein, Laun, Kystra, Popelz.
1885 Podiebrad, Wolfsberg, Teplitz.
1886 Chlomek bei Jungbunzlau.

Im Ganzen wurden an 40 Localitäten untersucht und an 250 Arten in mehreren Hundert Exemplaren den Museumssammlungen eingereiht.

Die ersten Versteinerungen aus den Teplitzer Schichten erhielt unser Museum in den vierziger Jahren von Prof. Reuss, damals Brunnenarzt in Bilin. Der Handschrift nach zu urtheilen, kamen auch mehrere Stücke durch Grafen Kasp. Sternberg und Prof. Zippe hinzu.

Seit dem Beginn der Landesdurchforschungs-Arbeiten war ich bemüht, durch Einkäufe in den Kalkbrüchen der Umgebung von Teplitz, sowie bei den Herren Seifert und Fassel, unsere Sammlung zu vervollständigen. Einen namhaften Zuwachs erhielt dieselbe durch die von Dr. Čurda aus Postelberg geschenkten Petrefacten aus der Gegend von Laun. Das Prachtexemplar des Ammonites subtricarinatus aus Keblic bei Lobositz erhielt das Museum von Herrn Tschinkel zum Geschenk, den Ammonites Austeni erhielt ich vom Gymnasium in Mariaschein im Tausche. Auch von Dr. Holub erhielt das Museum einen seltenen Belemniten. Das Riesenexemplar des Amm. peramplus schenkte der Grundbesitzer Herr Zahálka in Popelz bei Libochovic.

Im Einsammeln waren mir behilflich Herr Seehars, Oberlehrer in Mariaschein, † Herr Mann, Oberlehrer in Holtschitz, Herr Prof. Barta in Leitomyschl, Herr Feigl, Lehrer in Laun, Herr Hellich, Bürgermeister in Podiebrad.

Auch machten mir Prof. Waagen und Prof. Laube, die unter ihrer Leitung stehenden Sammlungen, mit grösster Zuvorkommenheit zugänglich. Mehrere gute

Stücke aquirirte ich aus der Verlassenschaft des leider zu früh verstorbenen Prof. Raffelt in Leitmeritz.

Allen diesen Herren sage ich meinen besten Dank.

Die Originale zu den Reussischen Beschreibungen und Abbildungen befinden sich theils im Nationalmuseum zu Pest, theils im Hofmineraliencabinet in Wien, sind aber nicht als abgebildete Stücke bezeichnet.

Den grössten Theil des vorliegenden Materials sammelte ich aber selbst mit meinem damaligen Petrefactensammler J. Štaska, später mit dem Museumsassistenten Herrn Dr. Ph. Počta, welcher mich durch zwei Jahre auf den Excursionen begleitete. Bei Anfertigung der Detailprofile wurden die Petrefacten mit genauer Angabe ihrer Lagerstätte versehen.

Von allen besuchten Localitäten wurden auch Handstücke der einzelnen Schichten und Schlemmproben eingesammelt, welche das Material zur mikroskopischen Untersuchung boten und noch auf lange hin brauchbares Material für spätere Studien liefern werden.

So kam in den letzten dreissig Jahren eine Sammlung aus den Teplitzer Schichten in unserem Museum zu Stande, welche ein ziemlich vollständiges Bild der Fauna derselben giebt und in nachfolgendem verarbeitet werden soll, wohl aber auch fernerhin die Basis zu speciellen Monographien bieten wird.

1. Die Umgebung von Teplitz.

In der Umgebung von Teplitz sind die uns beschäftigenden Schichten in zahlreichen Steinbrüchen aufgeschlossen und namentlich ist eine fast ununterbrochene Reihe derselben in der Richtung von Settenz-Hundorf-Loosch anzutreffen, welche in einem und demselben Schichtencomplexe arbeiten. Selten sind aber diese Steinbrüche so geöffnet, dass sie zum genauen Studium der sämmtlichen Lagen der Teplitzer Schichten geeignet wären. Meist wird nur der mittlere Tract ausgebeutet, der obere als Abraum beseitigt und die tieferen Schichten entweder gar nicht berührt oder man findet sie mit Schutt verdeckt oder unter Wasser.

Selten findet man auch im Bruche oder beim Kalkofen einen erfahrenen Mann, welcher die einzelnen Lagen richtig zu bezeichnen weiss und auch Andeutungen über die Fundschicht der grösseren Petrefacten zu geben im Stande ist.

Ich war bei meinem Besuche von Settenz im Jahre 1884 so glücklich, in beiden Beziehungen günstige Umstände in Pickhardt's Kalkbruch zu finden und brachte daselbst längere Zeit zu und nach wiederholtem Besuche und andauerndem Nachsuchen in den einzelnen Lagen gelang es mir Daten zu sammeln, welche zur Zusammenstellung des genauen Profiles führten, an welchem die Vertheilung der wichtigsten Petrefacten versuchsweise angedeutet ist.

In Beziehung auf die Benennung der einzelnen Lagen fand ich eine ziemliche Uebereinstimmung in allen übrigen Kalkbrüchen, nur sind für gewisse Schichten oft zweierlei Benennungen im Gebrauche. Die Bezeichnungen der Nro. 12—17. stimmten überall überein.

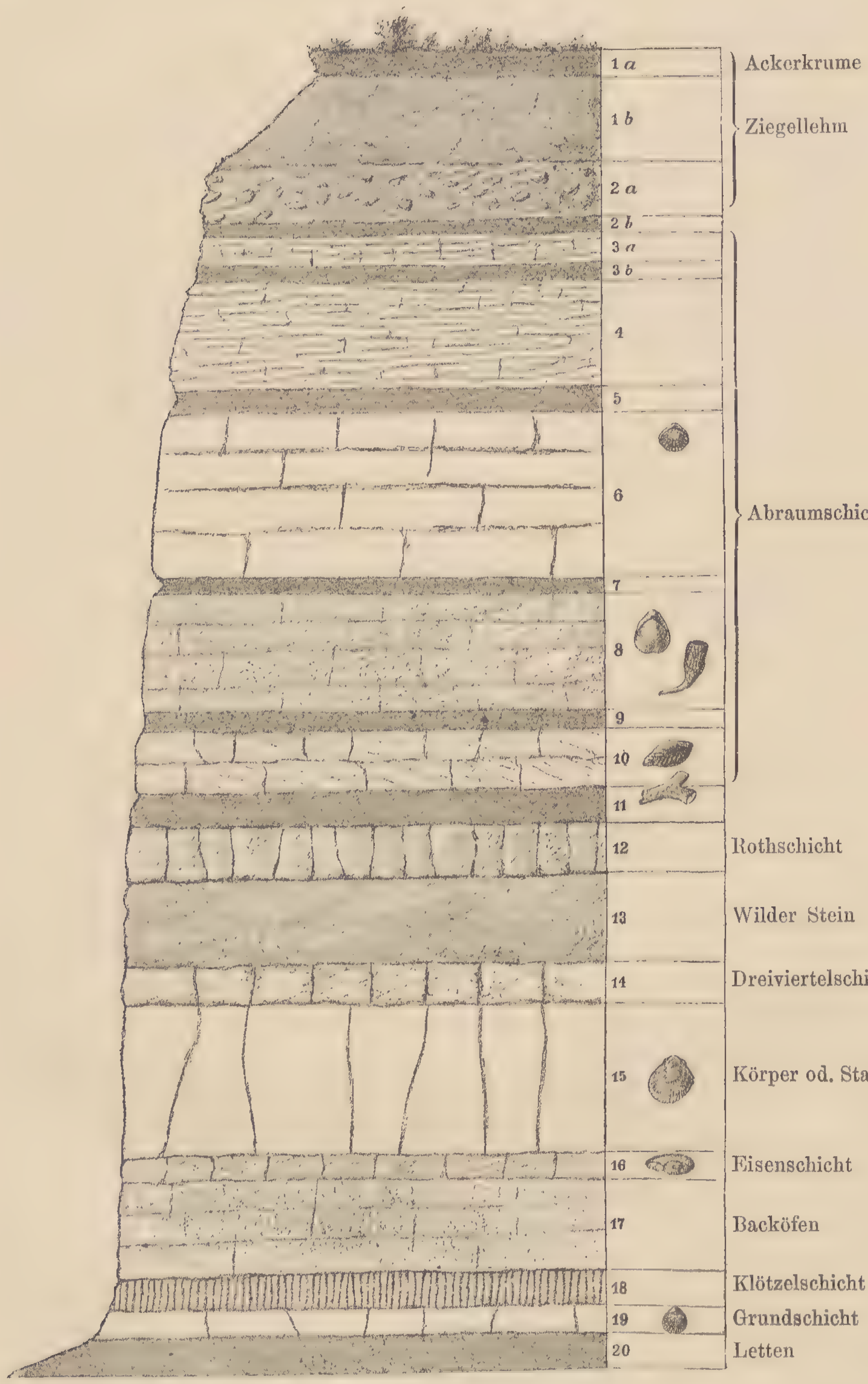


Fig. 3. **Profil der Teplitzer Schichten im Pickhardt's Steinbruche bei Settenz** mit einer versuchsweisen Andeutung der in den einzelnen Schichten vorwaltenden Versteinerungen.
Aufgenommen 13. August 1884.

1 *a*. Ackerkrume. 1 *b*. Diluvialer Ziegellehm. 2 *a*. Tiefere Schichte von Ziegellehm mit grobem Gerölle untermischt. 2 *b*. Oberste graue Mergelschicht. 3 *a*. Abraumschichte weiss mit Fischresten. 3 *b*. Abraumschichte, graue Mergelschicht. 4. Plattige Plänerschicht mit Pycnodus. 5. Graue Lettenschichte. 6. Stärkere Bänke von Plänerkalk. 7. Mergelschicht. 8. Plänerkalk mit Scyphia angustata und Terebratula semiglobosa. 9. Mergelschichte. 10. Plänerkalk mit Amorphosp. rugosa, an der Basis riesige Spongiten. 11. Mergelschicht. 12. „Rothschicht“, Plänerkalk mit Schuppen von Osmeroides und mit Chondriten. 13. Wilder Stein. 14. Dreiviertelschichte; oberste Lage des Hauptlagers $\frac{1}{2}$ m. 15. Körper oder Starkschicht $2\frac{1}{2}$ m. Nautilus rugatus, Spondylus spinosus. 16. Eisenschicht. Hauptlager von Ammonites peramplus. 17. „Backöfen“. Plänerkalk, in welchem die grossen Haifischwirbel vorkommen. 18. Klötzelschicht in senkrechte Säulchen spaltender Plänerkalk mit sehr wenig Petrefacten. 19. Grundschicht mit sehr häufiger Terebratulina gracilis. 20. Letten. Feuchte Mergelschicht, unter welcher Sand liegen soll.

Ich gehe nun zur Beschreibung der Schichtenfolge im Pickhardt's Kalkbruche über und glaube, dass auch in allen anderen Brüchen nach anhaltenderer Beobachtung ähnliche Schichtenfolge wird nachgewiesen werden.

Zu oberst liegt eine bis 1 m mächtige dunkle Ackerkrume (1 *a*), darunter gelber Ziegellehm (1 *b*) mit grossen zahlreichen Lösskindeln und mit groben Geröllsteinen in den tieferen Schichten (2 *a*). Am Contacte mit den Mergelschichten finden sich sehr grosse walzenförmige, verschieden geformte Concretionen, welche im Inneren eine harte quarzige Beschaffenheit zeigen.

Die höchste Lage der Teplitzer Schichten bildet hier eine zerbröckelte Kalkschichte (3 *a*), die nach oben und unten von mergligen Lagen begrenzt wird (2 *b*, 3 *b*) und zahlreiche Trümmer von Fischresten führt. (Diese rechnet man bis zu Nro. 10. des Profils zu den Abraumschichten.)

Die nun folgende 1 m mächtige Schichte (4) enthält plattige, auf der Oberfläche kreidige Kalke, die am Bruche weisslich, etwas ins röthliche spielend, sich erweisen. Sie sind auch reich an Fischresten (z. B. Pycnodus) und der Schliff zeigt, dass sie zur Hälfte aus Fragmenten von Foraminiferen bestehen, unter denen einzelne Globigerinen eingestreut sind.

Die merglige, bröcklige, graubräunliche Schichte (5), die sie von der nächstfolgenden Lage festeren Gesteins trennt, erwies sich bei der Schlemmung als sehr reich an Foraminiferen, unter denen die Textillarien 80% ausmachten. Einzelne Globigerinen und Cristellarien sind hie und da sowie unreine rauhe Nadeln untermischt. (Figur 4.)

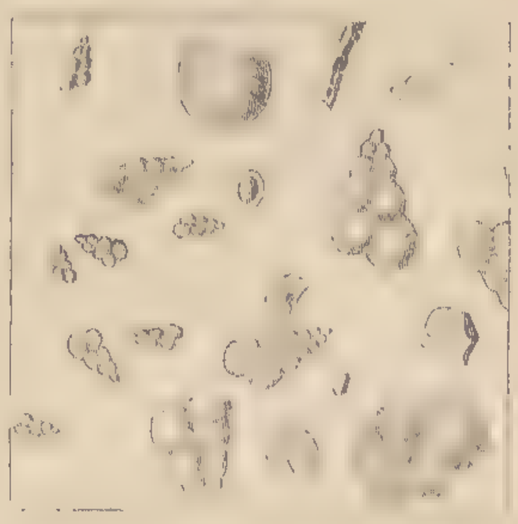


Fig. 4. **Schlemmprobe der Schichte Nro. 5. des Settenzer Profils.** Vergr. 50mal.

Die starke Abraumschichte (6) ist von plänriger Beschaffenheit, von Farbe grau, die Spaltflächen meist rostgelb. Scheint der Hauptfundort der kleinen Rhynchonellen zu sein. Der Schliff zeigt zur Hälfte unreinen Detritus, zur Hälfte Foraminiferen. Diese Schichte wird auch zu Kalk gebrannt.

Nach einer schwachen Mergelschicht folgt eine $1\frac{1}{2}$ m mächtige Lage (8) von stärkeren Kalksteinbänken, welche reich an Ventriculites angustatus und Terebratula semiglobosa ist. Von Rhynchonellen kommen einzelne grosse Exemplare vor. Das Gestein ist ein gelblich und grau gefleckter Pläner, welcher ganz von dunkelgrauen Chondriten durchsetzt ist, in welchen die Steinbrecher Aehnlichkeit mit der „hebräischen Schrift“ erkennen. Der Dünnschliff zeigt die

Hälfte aus Detritus, die andere Hälfte aus sehr kleinen Textillarien, bei denen einzelne Kammern mit schwarzer Masse erfüllt sind.

Nach einer mergligen Zwischenschicht (9) folgen zwei stärkere Kalksteinbänke (10), welche Achilleum rugosum (var. elliptica) führen und an der Basis sehr grosse flache Spongiten enthalten, welche an den Spongites gigas Fr. (Weissenberger Schichten pag. 75.) erinnern. Der Schliff zeigt $\frac{2}{3}$ Foraminiferen, unter denen die genug häufigen grösseren Formen die Kammern mit Brauneisenstein erfüllt zeigen.

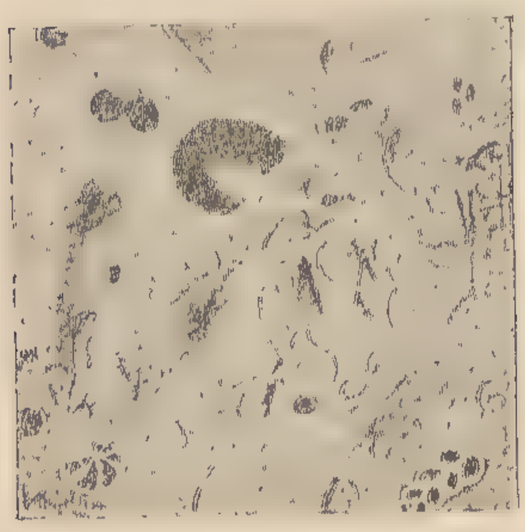


Fig. 5. Schliff des Kalksteins der Schichte Nro. 10. des Settenzer Profils. Vergr. 50mal.

Mit der unter einer Lettenschichte (11) liegenden festen Bank der Rothschicht beginnt die Schichtenfolge des eigentlichen besten zum Kalkbrennen verwendeten Gesteins. Diese Bank erhielt den Namen „Rothschicht“ (12), weil die Kluftflächen mit einer über 1 mm dicken Schichte von rostrothen Brauneisenstein bedeckt sind, wodurch sie schon von weitem auffallen.

Der Schliff zeigt zur Hälfte Foraminiferen, die Grundsubstanz ist unrein mit vielen Brauneisensteinkörnern. Die Textillarien und Globigerinen klein und mittelgross, sehr viele Kalknadeln und Fragmente grösserer Versteinerungen.

Die Schlemmung zeigt grosse und kleine Foraminiferen in ziemlich gleichem Verhältnisse und repräsentiren dieselben viel mehr Gattungen als die höheren Schichten aufweisen. Ausserdem findet man in der Schlemmung sehr viele kurze dicke, im Inneren unreine Kalknadeln.

Auf die Rothschicht folgt nach unten hin der sogenannte Wilde Stein (13). Dies ist eine 60 cm mächtige Schichte von schwärzlich (nicht bläulich) grauem, rauh anzufühlendem Gestein, das frisch gebrochen für den Laien auch wie Kalkstein aussieht, aber gar nicht zum Brennen taugt. Die Arbeiter bezeichnen ihn als klanglos und schwer, er verwittert in flache schalige Kugeln, welche auf den Halden, dem Regen und der Hitze ausgesetzt ganz zerfallen.

Der Schliff zeigt nur etwa $\frac{1}{3}$ Foraminiferen, von denen wenige ganz sind, hie und da sehr grosse Globigerinen. Die Grundsubstanz unrein, ungleich.

Die Schlemmung zeigt viel mittelgrosse Textillarien und einzelne grosse Globigerinen, Cristellarien, sowie Ostracodenschalen von wahrscheinlich neuen Arten. Ausserdem sind ganz feine Stacheln von Echiniden häufig.

Nun folgen sechs Kalksteinbänke (Nro. 14—19.) von verschiedener Mächtigkeit und Beschaffenheit, welche alle zum Kalkbrennen ausgebeutet werden. Die oberste Lage wird Dreiviertel-Schicht genannt (14) wegen der constant beobachteten Mächtigkeit von $\frac{3}{4}$ Ellen alten Maases (etwa 50 cm). Darunter kommt die $2\frac{1}{2}$ m mächtige Starkschicht (15) auch Körper genannt. In derselben kommt Nautilus rugatus vor und hier ist der Spondylus spinosus am häufigsten. Das Gestein ist schwer, die Spaltflächen meist nur rostgelb, die Masse grau und gelblich gefleckt.

Der Schliff zeigt, dass nur etwa $\frac{1}{3}$ aus kleinen Foraminiferen besteht, deren Kammern rein (nicht mit Brauneisenstein erfüllt) sind. Grosse Foraminiferen sind sparsam eingestreut und die Grundmasse enthält feine zahlreiche Brauneisensteinkörner.

Auf diese Schichte beziehen sich die chemischen Analysen, welche bei Gelegenheit der im Jahre 1883 zu Teplitz abgehaltenen Ausstellung zugänglich waren und von denen ich hier ein Beispiel wiedergebe.

Analyse des Kalkes aus den Stückkalkwerken von Karl Endisch in Loosch bei Dux. Angeführt vom k. k. Bergrath Adolf Patera.

Probe Nro. 3.

Kieselsäure	15.0	22.0% in Salzsäure lösliche Thone.	
Eisenoxyd	1.3		
Thonerde	5.7		
Kalkerde	Spur		
Kohlensaure Kalkerde	70.5	76.4% in Salzsäure lösliche Bestandtheile.	
„ Talkerde	Spur		
„ Eisenoxydul	5.9		
	98.4		

Der Kalk soll vorzügliche Dienste bei Wasserbauten leisten und wird in die weite Umgebung von Teplitz und nach Sachsen verführt.

In den Looscher Kalkwerken werden jährlich bis 800.000 Centner gebrannten Kalkes erzeugt. Der Kalk wird auf 2fache Art gelöscht, entweder „trocken“, wo durch Zusatz von wenig Wasser (100 Liter auf 10 Centner Kalk), wodurch das Zerfallen zu Pulver erzielt wird, oder „nass“ mit viel Wasser.

Die Teplitzer Kalkwerkgesellschaft liess auch Druck- und Zugproben über Festigkeit des Mörtels vornehmen, deren Resultate aus beigefügter Tabelle ersichtlich sind.

Teplitzer Kalk		30tägige Probe		90tägige Probe	
		1 Theil Kalk 2 Theile Sand	1 Theil Kalk 3 Theile Sand	1 Theil Kalk 2 Theile Sand	1 Theil Kalk 3 Theile Sand
		Kilogramm per □ Centimeter			
Druck-Proben	Grosse Würfel	6.89	10.82	29.8	18.2
	Kleine Würfel	20.38	26.70	65.2	46.2
Zug-Proben		7.32	7.75	15.2	10.5

Nun folgt die festeste Bank, die sogenannte Eisenschichte (16); diese wird von den Arbeitern überall als das Hauptlager der grossen Exemplare von Ammonites peramplus bezeichnet. Sie ist wenig mächtig (6—8 cm), ungemein bindig, schwer zu zerschlagen, zeigt die Spaltflächen rostroth.

Der Schliff lässt sie als die reichste an Foraminiferen erkennen, denn derselbe zeigt fast gar nichts anderes als kleine Textillarien und

Globigerinen, die gewiss 90% der ganzen Masse betragen (Fig. 6.). Grössere Foraminiferen sind selten, aber auffallend sind hellgrüne (Glauconit?) Körner.

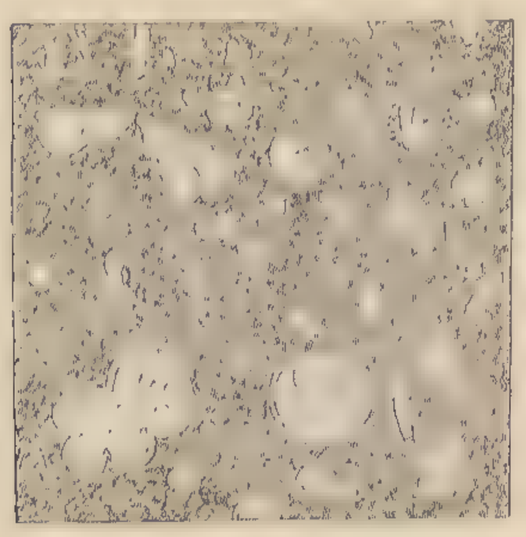


Fig. 6. Schliff der Eisenschichte Nro. 16. des Settenzer Profils. Vergr. 50mal.
Die graue Masse bei stärkerer Vergrösserung aus lauter Globigerinen u. Textillarien bestehend.

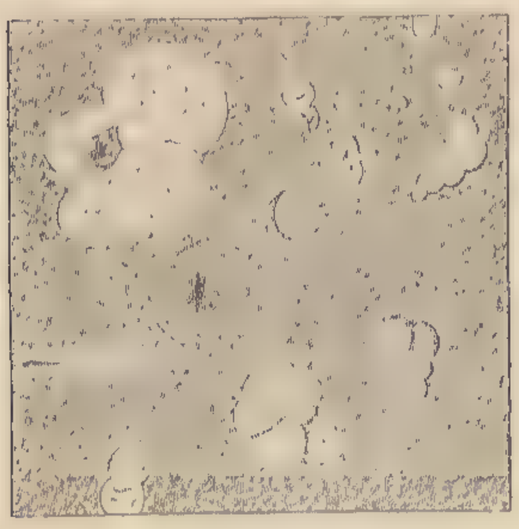


Fig. 7. Schliff der Grundschicht Nro. 19. des Settenzer Profils. Vergr. 50mal.

Unter der Eisenschicht liegt die 1 m starke Lage, welche „Backöfen“ (17) genannt wird. Sie ist grau und gelblichweiss schäckig und in derselben konstatirte ich das Vorkommen der grossen Wirbel von Oxyrhina Mantelli.

Am Schliff zeigen sich $\frac{2}{3}$ der Masse aus Foraminiferen, hie und da Reste grösserer Petrefacten und zahlreiche Spongiennadeln. Die Kammern der Foraminiferen sind meist rein.

Die unter den Backöfen liegende Schichte zeigt eine senkrechte Zerklüftung in unregelmässige Säulchen, wesshalb sie „Klötzelschicht“ (18) genannt wird. Das Gestein ist compacter als die höher liegenden mehr kreidigen Kalke, die Spaltecken scharf. Das Gestein klingt unter dem Hammer.

Grössere Petrefacten konnte ich nicht darin finden. Der Schliff besteht etwa zur Hälfte aus kleinen Foraminiferen und deren Trümmer; grosse Globigerinen sind sparsam eingestreut.

Die Ursache der Säulchenbildung mag die sein, dass diese Schichte auf harter Unterlage liegt und die ganze Wucht der höheren Schichten zu tragen hat.

Von besonderem Interesse ist die letzte der festen Kalkbänke, welche Grundschicht genannt wird (19). Man ist überrascht durch die Häufigkeit der Terebratulina gracilis und wird unwillkührlich zur Parallelisirung der Grundschicht mit den Koschtitzer Platten geführt. Auch sind darin die Ostracoden, Bairdia subdeltoidea und depressa auffallend häufig. Von grossen Foraminiferen, Cristellaria rotulata und Frondicularia angusta.

Das Gestein ist gleichmässig weissgrau compact (erinnert an den lithographischen Stein), hat fast muschligen Bruch mit scharfen Kanten.

Der Schliff zeigt sich als zur Hälfte aus Textillarien und Globigerinen mit reinen Kammern bestehend.

Das Liegende der schwer zugänglichen Grundschicht soll grauer Letten (20) sein, der auf sandigen Schichten liegt. (Die Sicherstellung des Liegenden der Teplitzer Schichten bei Settenz durch Abtäufung eines kleinen Schachtes wäre im Interesse der Wissenschaft sehr wünschenswerth.)

In einem der weiter westlich gelegenen Steinbrüche bei Loosch liegt über den im Pickhardt's Steinbruch geschilderten Schichten noch eine an 2 m mächtige Lage von lettigem Plänermergel, welche wahrscheinlich schon den Priesener Schichten angehört.

Die Schlemmung zeigt zwar auch viel Textillarien und Globigerinen, aber hat im Ganzen doch einen von den Schlemmungen der tieferen Teplitzer Schichten

abweichenden Charakter, indem mehrere Gattungen auftreten, die wahrscheinlich schon als für die Priesener Schichten bezeichnend sich herausstellen werden.

Ein ganz anderes Aussehen hat das Hangende der Teplitzer Schichten in der Niederung zwischen dem Sandberg und dem Schlossberg, östlich von Teplitz. An dem sogenannten „Weissen Weg“ zieht sich eine Schlucht, in welcher man von unten aufsteigend zuerst Schichten mit Terebratula semiglobosa antrifft, dann höhere mit Micraster breviporus; weiter sind blättrige Lagen mit Achilleum rugosum Mitra, Dentalium, dann graue Kalke mit Terebratulina chrysalis, womit meiner Ansicht nach, hier die Teplitzer Schichten abschliessen.

Die nun folgenden weissen klingenden an Inoceramen reichen Plattenkalke, betrachte ich als die untersten (hier trocken liegenden) Lagen der Priesener Schichten. Ich fand hier ein Fragment einer Scheere des interessanten Krebses Stenocheles*), welcher im gleichen Niveau auch in den weissen Inoceramenkalken bei Řepin aufgefunden wurde.

Der allgemeine palaeontologische Charakter der Teplitzer Schichten in der Umgebung von Teplitz ist aus nachstehendem Verzeichniss zu ersehen, das ich hier ohne Angabe des speciellen Fundortes der einzelnen Arten gebe.

Ich thue das desshalb, weil bei den wenigsten Stücken der genaue Fundort sicher festzustellen war und weil es dem Palaeontologen für die Beurtheilung eines zusammenhängenden Schichtenkomplexes gleichgiltig sein kann, ob der oder jener Steinbruch zur Catastralgemeinde Loosch oder Hundorf gerechnet wird.

Verzeichniss der in der Umgebung von Teplitz, namentlich bei Settenz, Hundorf und Loosch gefundenen Petrefacten.

Plesiosaurus sp.? Zehenglieder.
Otodus appendiculatus, Ag.
Oxyrhina Mantelli, Ag.
Lamna subulata, Ag.
Corax heterodon, Reuss.
Ptychodus latissimus, Ag.
Ptychodus mammillaris, Reuss.
Pycnodus scrobiculatus, Reuss.
Pycnodus cretaceus, Ag.
Hypsodon Lewesiensis, Ag.
Cladocyclus Strehlensis, Gein.
Enchodus Halocyon, Ag.
Osmeroides Lewesiensis, Ag.
Beryx ornatus, Ag.
Lepidenteron longissimum, Fr.
Nautilus sublaevigatus, D'Orb.
Nautilus rugatus, Fr. et Schl.
Nautilus galea, Fr. et Schl.
Ammonites peramplus, Mant.
Ammonites Austeni, Sharpe.
Helicoceras polyplocus, D'Orb.
Scaphites Geinitzii, D'Orb.
Baculites (undulatus), Fr.
Aptychus complanatus, Gein.
Turritella multistriata, Reuss.
Pleurotomaria linearis, Mant.
Pleurotomaria perspectiva, Mant.
Turbo decemcostatus, Reuss.
Turbo Steilai, Gein.
Trochus amatus, Gein.
Rostellaria Burmeisteri, Gein.
Mitra Roemeri, D'Orb.
Acteon ovum, Duj.
Isocardia cretacea, Goldf.
Isocardia turgida, Reuss.
Cardium deforme, Gein.

*) Crustaceen der böhm. Kreideformation, pag. 40.

Cardium alutaceum, Münster.
Cardita parvula, Münster.
Cardita modiolus, Nilss.
Cardita tenuicosta, Sow.
Mutiella Ringmerensis, Gein.
Eriphyla lenticularis, Goldf.
Nucula semilunaris, v. Buch.
Nucula pectinata, Sow.
Arca subglabra, D'Orb.
Arca Geinitzii, Reuss.
Mytilus Cottae, Röm.
Teredo, sp.
Gastrochaena amphisbaena, Gein.
Panopaea gurgitis, Brongn.
Venus ovalis, Sow.
Venus Goldfussi, Gein.
Venus parva, Sow.
Corbula caudata, Nilss.
Perna, sp. ?
Inoceramus Brongniarti, Park.
Inoceramus Cuvieri, Sow.
Inoceramus latus, Mant.
Inoceramus Cripsii, Mant.
Lima Sowerbyi, Gein.
Lima dichotoma, Reuss.
Lima Hoperi, Mant.
Lima elongata, Sow.
Lima (cf. aspera.)
Pecten serratus, Nilss.
Pecten cretosus, Defr.
Pecten Dujardinii, Römer.
Vola quiquecostata, Sow.
Spondylus spinosus, Sow.
Spondylus latus, Röm.
Plicatula inflata, Sow.
Exogyra lateralis, Reuss.
Ostrea hippopodium, Nilss.
Ostrea semiplana, Sow.
Crania barbata, v. Hag.
Terebratula semiglobosa, Sow.
Terebratulina gracilis, Schl.
Terebratulina chrysalis, Schl.
Rhynchonella plicatilis, Sow.
Hippothoa desiderata, Nov.
Membranipora confluens, Reuss.
Membranipora elliptica, v. Hag.
Berenicea confluens, Röm. sp.
Lepralia pediculus, Reuss.
Enoploclythia Leachii, Reuss.
Bairdia subdeltoidea, v. Münst.
Bairdia depressa, Kf.
Pollicipes glaber, Röm.
Serpula biplicata, Reuss.
Serpula depressa, v. Münst.
Serpula gordialis, v. Schl.
Serpula pustulosa, Gein.
Serpula rotula, Goldf.
Cidaris subvesiculosa, D'Orb.
Phymosoma radiatum, Schl.
Micraster cor testudinarium, Goldf.
Micraster breviporus, Ag.
Holaster planus, Mant.
Craticularia subseriata, Röm. sp.
Ventriculites angustatus, Röm.
Ventriculites radiatus, Mant.
Ventriculites Zippei, Reuss. sp.
Ventriculites cribrosus, Phill. sp.
Plocoscyphia labyrinthica, Reuss.
Plocoscyphia pertusa, Gein.
Rhizopoterion cervicorne, Goldf. sp.
Phymatella elongata, Reuss. sp.
Cliona Conybeari, Brongn.
Amorphospongia globosa v. Hag., sp.
Achilleum rugosum, Reuss. var. elliptica.

Von Foraminiferen führe ich nur eine Anzahl der grösseren häufigeren Formen an. Die kleineren müssen erst monographisch bearbeitet werden.

Nodosaria Zippei, Reuss.
Frondicularia angusta, Nilss.
Flabellina elliptica, Nilss.
Textillaria grosse und kleine Arten in den Schlemmungen und Schliffen.
Globigerina marginata etc. etc.
Cristellaria rotulata, D'Orb.

2. Umgebung von Osseg, Judendorf, Rosenthal und Mariaschein.

Am Fusse des Erzgebirges trifft man die Teplitzer Schichten in gehobener Lage als den nördlichen Rand der Mulde an, deren südlichen Rand wir bei Teplitz kennen gelernt haben und deren Centrum von der Braunkohlenformation ausgefüllt ist.

Die einzelnen Lagen sind hier mehr kalkig, die mergligen Zwischenmittel schwächer. Die meisten Steinbrüche, in denen sie entblösst sind, wurden bereits verlassen, weil die Gewinnung des Kalksteins hier wegen viel Abraum schwieriger und kostspieliger ist, als bei Teplitz. Der palaeontologische Charakter ist ganz derselbe wie bei Teplitz, aber ich fand keine günstige Gelegenheit ein ähnliches Profil aufnehmen zu können wie bei Settenz.

Ein Kalkbruch war vor einigen Jahren bei Osseg geöffnet am Fusse des Berges „Strobnitz“ und ich fand in der Sammlung des Stiftes zu Osseg eine Reihe von dort stammenden Arten, die mit den gewöhnlichen Vorkommnissen der Teplitzer Kalkbrüche übereinstimmen.

Verzeichniss der im Kalkwerke am Fusse der Strobnitz bei Osseg aufgefundenen Arten. Nach der im Stifte daselbst aufbewahrten Sammlung.

Oxyrhina Mantelli, Ag.
Oxyrhina angustidens, Reuss.
Otodus semiplicatus? v. Münst.
Corax heterodon, Reuss.
Nautilus sublaevigatus, D'Orb.
Helicoceras Reussianum, D'Orb.
Mitra Roemeri D'Orb.
Pleurotomaria linearis, Mant.
Cardita tenuicosta, Sow.
Eriphyla lenticularis, Goldf.
Venus sp.
Inoceramus Brongniarti, Park.
Inoceramus Cripsii? Mant.
Lima Hoperi, Mant.
Spondylus spinosus, Sow.
Exogyra lateralis, Reuss.
Plocoscyphia labyrinthica, Reuss.
Pleurostoma bohemicum, Zitt.
Ventriculites sp. n.?

Wiederholt in verschiedenen Jahren besuchte ich die Reihe von Steinbrüchen, welche in der Linie Judendorf-Rosenthal-Graupen und Mariaschein zu treffen ist, sammelte auf den Halden und kaufte von den Arbeitern, und revidirte die Sammlungen in der Schule sowie im Kloster zu Mariaschein, worauf ich das Vorkommen von nachfolgenden Arten sicherstellte:

Verzeichniss der in den Teplitzer Schichten bei Mariaschein und Rosenthal aufgefundenen Arten.

Corax heterodon.
Oxyrhina angustidens?
Ammonites peramplus.
Ammonites Austeni.
Nautilus sublaevigatus.
Helicoceras polyplocus.
Helicoceras Reussianum.
Scaphites Geinitzii.
Pleurotomaria linearis.
Turbo decemcostatus.

Aporrhais megaloptera.
Mitra Roemeri.
Acteon ovum.
Dentalium cidaris.
Cardium deforme.
Mutiella Ringmerensis.
Tellina concentrica.
Venus Goldfussi.
Arca Geinitzii.
Gastrochaena amphisbaena.
Inoceramus Brongniarti.
Inoceramus Cuvieri.
Lima Hoperi.
Spondylus spinosus.
Spondylus latus.
Pecten serratus.
Ostrea hippopodium.
Exogyra lateralis.
Terebratula semiglobosa.
Terebratulina gracilis.
Terebratulina chrysalis.
Rhynchonella plicatilis.
Holaster planus.
Micraster cf. cor anquinum.
Micraster breviporus.
Ventriculites angustatus.
Ventriculites cribrosus.
Coeloptychium Fričii.
Enoploclythia Leachi.

Unter den vor Jahren eingesammelten Handstücken lassen sich die typischen Formen des Settenzer Profils wiedererkennen, namentlich die an Chondriten reiche Schicht 8., die Starkschicht 15. und die Grundschicht 19.

3. Umgebung von Bilin.

In der durch die Arbeiten von Reuss klassisch gewordenen Umgebung von Bilin sind es namentlich drei Localitäten, welche uns als zu den Teplitzer Schichten gehörig beschäftigen werden.

Vor allem ist es der Sauerbrunnberg bei Bilin, welcher Reuss so viel lieferte, aber gegenwärtig durch Waldkultur dem Palaeontologen unzugänglich wurde. Ein etwas bedenklicher Besuch der Localität überzeugte mich, dass hier der tiefste Horizont der Teplitzer Schichten, von Alter der Plänermergel von Kystra und demjenigen der Koschtitzer Platten ansteht. Dafür spricht auch das nach Reuss zusammengestellte Verzeichniss der Petrefacten, unter denen die Terebratulina gracilis die häufigste Erscheinung ist.

Nucula semilunaris.
Pecten curvatus.
(Pecten subaratus).
Spondylus latus.
Ostrea semiplana.
Terebratulina gracilis.
Pollicipes conicus.
Serpula granulata.
Antedon Fischeri.
Cystispongia verrucosa.
Amorphospongia globosa.

Die höheren Lagen der Teplitzer Schichten findet man in der Fortsetzung der den Sauerbrunnberg bildenden Berglehne beim sog. Ganghof, hier sind tiefe Wasserrisse, auf deren abgeregneten Flächen ich eine Reihe von Arten auflöste, welche den mittleren Horizont der Teplitzer Schichten bezeichnen.

Ich fand daselbst:

Inoceramus Brongniarti.	Plocoscyphia labyrinthica.
Terebratula semiglobosa.	Amphithelion tenue.
Cidaris subvesiculosa.	Rhizopoterion cervicorne.
Trochosmilia laxa.	Chonella sp.

Die dritte Localität in der Nähe Bilins ist der Kutschliner Berg, den Reuss vielfach als Fundort von Petrefacten aus den Teplitzer Schichten anführt. Dieselben stammten meist aus den daselbst geöffneten Steinbrüchen, die den sog. Körper (Nro. 15 des Settenzer Profils) ausbeuten.

Ich glaube hier die Hauptglieder der Teplitzer Schichten wiedererkannt zu haben und gebe ein schematisches Orientationsschema zum Verständniss dieser interessanten Localität. (Fig. 8.)

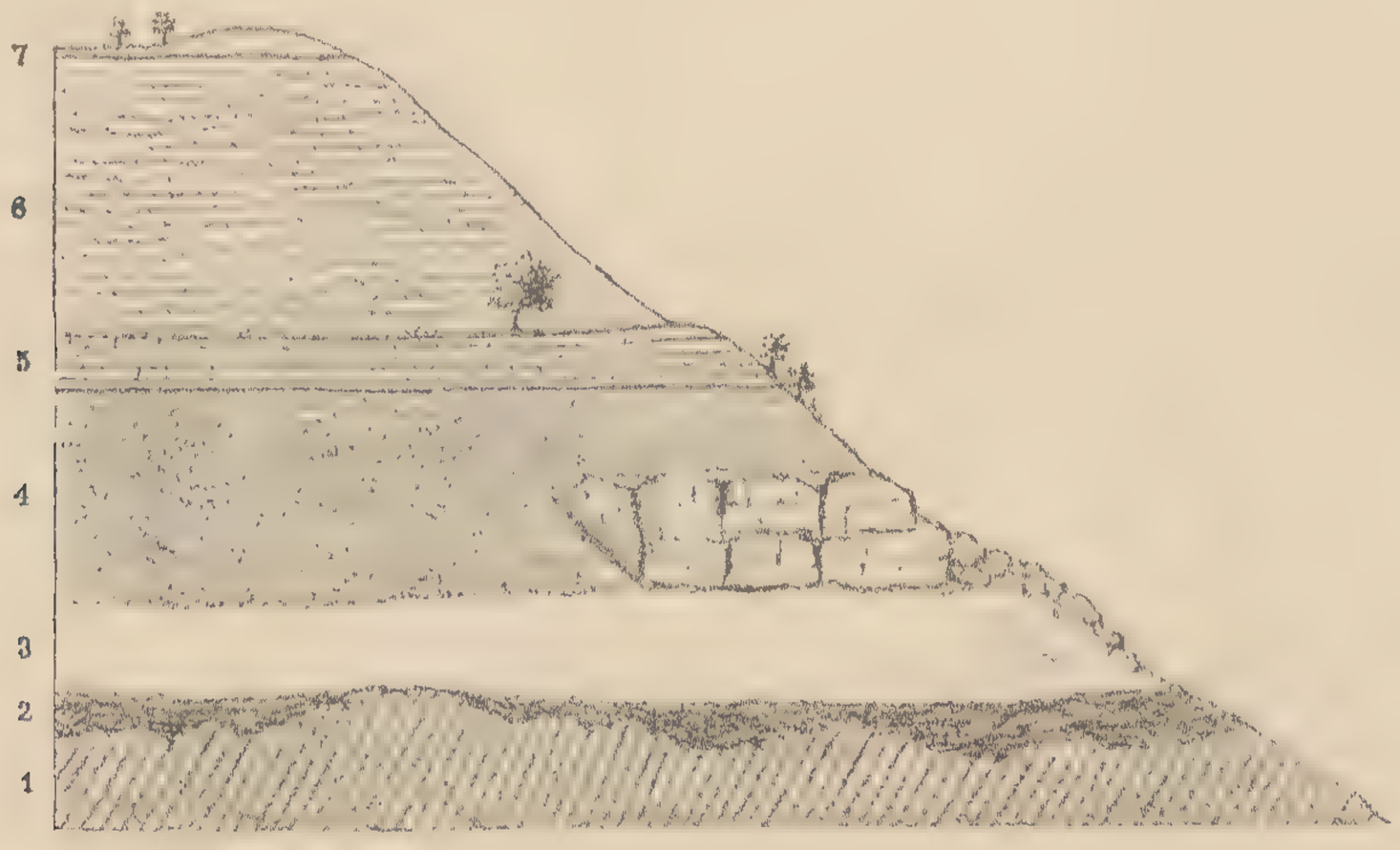


Fig. 8. **Schema der Schichtenfolge am Trippelberge bei Kutschlin.**

1. Gneiss. 2. Cenomanes Rudistenkonglomerat. Selten zugängliche Kluftausfüllung im Gneiss. 3. Teplitzer Schichten, unterer Koschtitzer Horizont mit kleinen Terebratulina gracilis. 4. Teplitzer Schichten mittlerer Horizont mit Terebratula semiglobosa (etwa Nro. 15. des Profils von Settenz). 5. Plattenpläner mit Inoceramen. 6. Tertiaerschichten mit Blattabdrücken und selteneren Fischresten. 7. Trippel. Diatomaceenschichten mit häufigen Fischen.

Die Basis des Berges besteht aus Gneiss (1), in dessen Klüften seinerzeit Reuss das Hippuritenkonglomerat (2) mit Petrefacten der Korytzaner cenomanen Schichten aufgefunden hat. Dasselbe ist selten zugänglich.

Direkt darüber liegen merglige Schichten mit zahlreichen kleinen Terebratulina gracilis (3) und glaube ich, dass dieselben den Plänermergeln von Kystra und den Koschtitzer Platten im Alter gleichkommen. Dann folgen mächtigere Kalkbänke (4), welche im Steinbruche zeitweise abgebaut werden und die typischen Versteinerungen Pleurotomaria linearis, Spondylus spinosus etc. liefern.

Die höheren Lagen der Schichte (4) sind mehr kalkarm, dürften dem Rhynchonellenhorizont entsprechen und gehen nach oben in klingende Inoceramenpläner (5), über, die wir als Liegendes der Priesener Schichten auffassen. Darauf liegen die Diatomaceen Schiefer (6) der Tertiärformation mit zahlreichen Blattabdrücken

Fig. 9. Profil von der Anhöhe bei Peruc über Slavětin, Kystra und Koschtitz nach dem Weinberge bei Wunitz.

B. Bytiny. *S.* Slavětin. *P.* Podhrazmühle. *K.* Kystra. *Ks.* Koschtitz. *V.* Weinberg bei Wunitz.

1. Grünsand der Mallnitzer Schichten. 2. Schichten den Launer Knollen entsprechend. 3. Scharfe Spongienschichte. 4. Schichte mit Terebratula gracilis. Der sogenannte Plänermergel von Kystra). Teplitzer Schichten. 5. Plänerkalke mit grossen Ammonites peramplus und Terebratula semiglobosa (subrotunda, Schl.). Teplitzer Schichten. 6. Plänerkalke weisse mit Rhynchonella. Teplitzer Schichten. 7. Baculitenthone der Priesener Schichten. 8. Festere Lagen der Priesener Schichten.

und den Schluss der Schichtenfolge bildet der sogen. Trippel (7) mit zahlreichen Fischabdrücken und Insektenresten.

Die genaue Durchführung der angedeuteten Gliederung der Schichtenfolge der Teplitzer Schichten am Kutschliner Berge dürfte für einen in der Nähe wohnenden Palaeontologen eine lohnende Aufgabe sein.

Südlich bei Bilin wurde in neuerer Zeit auch ein Kalkbruch geöffnet, der aber die Teplitzer Schichten noch wenig entblösste, um dort ein eingehenderes Studium zu ermöglichen.

4. Umgebung von Laun.

An den Egerufern oberhalb und unterhalb Laun finden wir die Teplitzer Schichten an vielen Orten dem genaueren Studium zugänglich und in manchen Beziehungen erhalten wier hier einen besseren Einblick in ihre Lagerung und in die Vertheilung der Petrefacten als in der Teplitzer Gegend.

Sie liegen in der Niederung der Eger und fallen mässig gegen Norden, gegen das eruptive Mittelgebirge ein, wobei ihre Schichten, namentlich die kalkigen Lagen immer mächtiger werden. (Vergl. Profil Fig. 9.)

Schreiten wir von dem Hochplateau bei Perutz „Bytiny“ (*B*), welches auf permischer Unterlage die Perutzer, Korycaner und Weissenberger Schichten trägt, herab, so treffen wir bei Slavětin (*S*) noch eine Scholle von Weissenberger Plänern und dann bei der Podhrazmühle auf den Mallnitzer Grünsanden (1) und der Launer Knollenschicht (2) die tiefsten Lagen der Teplitzer Schichten (3—4), weiter hin gegen den Egerfluss kommen die mittleren Teplitzer Schichten darauf zu liegen (5—6) und bilden den oberen Theil der Berglehne bei Kystra (*K*).

Am Egerufer selbst bei Koschtitz (*Ks*) trifft man die tieferen Lagen (4) nur bei niedrigem Wasserstand entblösst und zugänglich und die Uferlehne wird hauptsächlich

von den Ammoniten (5) und Rhynchonellenschichten gebildet. (Von der Podhrazmühle angefangen werden in der Gegend gegen Koschtitz hin die Teplitzer Schichten von Pyropconglomeraten bedeckt.)

In der Richtung gegen den Weinberg bei Wunitz (*V*) werden die Teplitzer Schichten von vielen abwechselnd grauen und bräunlichen Lagen der Priesener Schichten bedeckt (7), welche am Gipfel des genannten Berges eine festere kalkige Plattenschicht bilden (8).

Dieses quer durch das Egerthal geführte Profil kann so ziemlich als das Normale angesehen werden für die Lagerung der Teplitzer Schichten von Malnic über Laun und Koschtitz bis über Libochovic gegen Brozan hin.

Ich schreite nun zur Schilderung von einigen Localitäten westlich von Laun, welche aber nicht so belehrend sind, als die zwischen Laun und Libochovic gelegenen, die weiter unten beschrieben werden sollen.

Rechtes Egerufer von Malnitz bis Laun.

Die von Reuss erwähnten und als arm an Petrefacten bezeichneten kleinen Ablagerungen bei der Hasina Mühle (südlich von Malnitz) und bei Malnitz*) gehören dem unteren Niveau der Teplitzer Schichten an, bieten aber wegen ungenügendem Aufschlusse wenig Gelegenheit zu einem eingehenderen Studium, wie wir es anstreben.

Eine viel bessere Localität zum Studium der tieferen Lagen der Teplitzer Schichten ist eine Anhöhe oberhalb der Malnitzer Grünsandsteinbrüche, welche auf der älteren Generalstabskarte als „Lehmbrüche“, auf der neuesten als Weisser Berg bezeichnet ist.

Ueber die Lagen, welche unmittelbar auf dem Grünsand (2) liegen, führt ein Weg und sind dieselben auch durch den Schutt der höheren Lagen verdeckt und daher schwer zugänglich.

Sie sind ein fein glauconitischer grauer Pläner, welcher ziemlich viel Petrefacten enthält:

Lamna sp.
Coprolith.
Lepidenteron.
Lima Hoperi.
Pecten Nilssoni.
Spondylus spinosus.
Ostrea hippopodium.
Ostrea semiplana.
Terebratulina gracilis.

Nun folgt ein sehr feiner bläulicher Mergel mit rostiger Oberfläche (4), welcher fast gar keine grösseren Petrefacten enthält.

Die Schlemmung zeigt sehr viele Foraminiferen, unter denen ausser Textilarien auch verschiedene Arten von Nodosarien und andere Gattungen vorkommen. Das hellgrüne Mineral tritt hier ebenfalls auf.

---

*) Weissenberger Schichten Seite 56, Profil Nro. 14.

Die mit 5 bezeichneten Schichten sind das Bereich des Achilleum. Sie werden durch eine etwas festere Bank in eine obere und eine untere Hälfte getheilt. Die mergligen Schichten unter der festeren Bank (5*a*) zeichneten sich durch ungemein häufige Fischreste (Trümmer) aus und enthielten ausserdem Arca subglabra und gute Exemplare von Frondicularia angusta.

Die festere Bank (5*b*) enthält sehr zahlreiche grosse Achilleum bisquitiforme Fr., von der wir auf ursprünglicher Lagerstätte Exemplare bis 30 cm auffanden. Auf der Unterseite dieser Achilleum sind fest angewachsen: Ostrea vesicularis, Exogyra lateralis, Terebratulina gracilis, grosse Nodosarien, Cristellarien und Frondicularien sowie Ostracodenschalen.

Fig. 10. **Profil der Anhöhe „Lehmbrüche" zwischen Laun und Malnitz.**
1. Typischer Grünsand (Řasák), der in den unter der Anhöhe gelegenen Steinbrüchen ausgebeutet wird. 2. Glauconitischer Pläner mit Coprolithen und Austern. 3. Graue Mergelschichte fein glauconitisch. 4. Sehr feiner bräunlicher Mergel mit rostiger Oberfläche. Petrefactenleer. 5. Schichten mit Achilleum. 5*b*. Die eigentliche Lage der grossen Achilleum. 6. Weisse merglige Schichte mit Frondicularia angusta und kleinen Austern. 7. und 8. Petrefactenarme Schichten, welche an die Baculitenthone erinnern.

Die darüber folgenden Mergel (5*c*) enthielten: Fischschuppen, Mutiella Ringmerensis, Exogyra lateralis, Ostrea semiplana (mit aufgewachsener Membranipora depressa Hag.), Terebratulina gracilis häufig, Terebratulina chrysalis, Pleurostoma bohemicum und Achilleum rugosum.

Die Schlemmung der Schichte 5 zeigte $\frac{1}{3}$ Spongiennadeln und Echinitenstacheln, dann grosse Foraminiferen der Gattungen Cristellaria, Globigerina, bedornte Ostracodenschalen und das grüne Mineral.

Ueber der Achilleum-Schichte folgen weisse Mergel (6), deren Schlemmung sich als reich an glatten und dornigen Ostracodenschalen und rauhen Kalknadeln erweist; von Foraminiferen sind wenige vorhanden, aber die meist grossen Exemplare gehören sehr verschiedenen Gattungen an. Dann folgt eine graue und eine gelblichweisse (7, 8) Lage von Mergeln, welche sehr arm an grösseren Petrefacten sind, deren Schlemmung aber eine ungeheuere Masse von kleinen Foraminiferen lieferte.

Obgleich sie dem Aussehen nach schon sehr den Baculitenthonen der Priesener Schichten ähnlich sehen, dürften sie doch noch zum unteren Niveau der Teplitzer Schichten gehören und im Alter den Koschtitzer Platten nahe kommen.

In Laun selbst fand ich im Jahre 1870 an dem steilen Egerufer, wo jetzt die Zuckerfabrik steht, auch die unteren Lagen der Teplitzer Schichten zugänglich (Vergl. Weissenb. Sch. p. 61. Fig. 16.), fand daselbst auch das grosse Achilleum bisquitiforme, dann die Lima divaricata, welche wir später als auch für die tieferen Lagen bezeichnend erkennen werden. Diese Schichten neigten sich in östl. Richtung immer mehr zum Flusse und waren weiter hin von dem Plänermergel von Alter der Koschtitzer Schichten bedeckt.

Linkes Egerufer von Leneschitz bis Laun.

Oberhalb der Ziegelei in Leneschitz (nördlich vom Meierhofe Neuhof) finden sich die tiefsten Lagen der Teplitzer Schichten durch Graben und Wasserrisse entblösst. Sie liegen auf etwas glauconitischen Plänern, die ich noch als zu den Malnitzer Schichten gehörig betrachte. (Vergl. Weissenb. Schichten p. 50.)

Es ist eine tiefe Lage von rostfarbigen, sandigen, rauh anzufühlenden Plänern, welche viele Craticularia Zitteli Poč. enthält, dann folgt eine bräunliche Mergelschicht mit Pleurostoma bohemicum und vielen grossen Ostrea semiplana. Die Schlemmung liefert grosse Mengen von Foraminiferen der Gattung Globigerina und Textillaria sowie Spongiennadeln. Die nun folgende bläuliche Schichte enthält das Achilleum bisquitiforme Fr. und rugosum var. elliptica.

Die Reihenfolge schliesst hier mit weisslichen Mergeln ab.

Im ganzen sind es hier dieselben Schichten wie auf den Lehmbrüchen am rechten Egerufer und ein intensives Studium beider Localitäten wird deren Uebereinstimmung wohl noch klarer hervorheben.

Schwieriger ist die Deutung der unterhalb Leneschitz am Egerufer anstehenden dunkelgrauen plänrigen Schichten, die bloss vom Flusse aus und diess noch sehr schwierig zugänglich sind. Ich untersuchte dieselben an einer Localität „Mořická stráň“ bei ausgiebiger Hilfe des Schwimmmeisters von Laun Herrn Forst.

Es lassen sich an den daselbst in einer Höhe von etwas 6 m anstehenden Schichten drei Niveau unterscheiden.

1. Am Flussufer sind zu unterst dunkelgraue Mergel wahrscheinlich vom Alter der Plänermergel von Kystra. Dann folgen blassgraue plänrige Mergel mit sehr wenig Petrefacten und mit schwarzen Fucoidenstengeln.

Darauf liegen die dunkleren, an Petrefacten reichen Schichten in der Mächtigkeit von etwa 1 m, welche folgende Arten lieferten:

Schuppen von Osmeroides.
Rissoa Reussi.
Voluta elongata, D'Orb.
Cerithium fasciatum.
Dentalium polygonum.
Nucula pectinata.
Cardita tenuicosta.
Rhynchonella plicatilis.
Frondicularia angusta.

Die Schlemmung der mergligen Schichten ergab eine grosse Menge von Textillaria und Globigerinen von kleiner und grosser Form, dann Planorbulina ammonoides, Cristellaria ovalis, Nodosaria etc. sowie Ostracoden-Schalen und Spongien-Nadeln.

Weiter stromabwärts treten die Teplitzer Schichten vis a vis Laun unterhalb des Dorfes Dobroměřic auf. Sie sind wenig aufgeschlossen, aber die zugänglichen gelblichen Pläner sind voll von kleinen Petrefacten, welche auf das Niveau der Koschtitzer Platten erinnern.

Weiter oben am Fusse des Berges Hoblík sind auch an einer Stelle die tiefsten Lagen der Teplitzer Schichten zugänglich und entsprechen wahrscheinlich den sog. Plänermergeln von Kystra und den Koschtitzer Platten. Ich fand daselbst:

Cladocyclus Strehlensis, Schuppe.
Osmeroides Lewesiensis, Schuppe.
Cyclolepis Agassizi, Schuppe.
Fischwirbel.
Terebratulina gracilis, sehr häufig.
Nodosaria Zippei.
Frondicularia angusta.
Cristellaria rotulata etc.

Am Fusse des südlichen Abhanges des Rannay-Berges sind auch an Wasserrissen und abgeregneten Lehnen Petrefacten der Teplitzer Schichten zu finden, doch fand ich diese Localitäten für nicht genug günstig zum eingehenden Studium. Von ähnlichen Fundorten bei Kröndorf (Křtěnov) erhielt ich in neuerer Zeit von Prof. Feigel in Laun eine Reihe schöner Petrefacten aus den Teplitzer Schichten, aber ohne genauere Angabe der Fundschichte.

So gibt es noch am linken Egerufer in der Richtung über Wunitz und Brozan sehr viele Stellen, wo die Teplitzer Schichten aufgeschlossen sind, aber die Aufzählung aller kann nicht Aufgabe vorliegender Arbeit sein, welche sich auf gründlicheres Studium gut aufgeschlossener und somit belehrender Profile beschränken muss, welche den Charakter der in dieser Gegend abgelagerten Schichten bezeichnen.

5. Umgebung von Kystra und Koschtitz.

Behufs der Erlangung der richtigen Einsicht in den Bau und die Gliederung der Teplitzer Schichten in der Umgebung des durch Reuss Arbeiten klassisch gewordenen Ortes Koschtitz, muss man mit dem Studium der Localitäten in der Richtung des auf Seite 26 gegebenen Profils in der Ordnung Podhrazmühle, Kystra, Koschtitz beginnen.

Ich war zuerst bemüht das Liegende der Teplitzer Schichten sicher zu stellen und untersuchte die Schlucht, welche sich von Veltěž gegen die Niederung „v Luhu“ hinzieht.

Hier traf ich nur mächtig aufgeschlossene Plänermergel von Kystra (Nro. 4. des Profils) mit sehr mangelhaft erhaltenen Petrefacten, konnte aber deren Beziehung zu den tieferen Schichten nicht eruiren. Erst im Jahre 1882 traf ich in einer mehr östlich gelegenen der oben erwähnten parallelen Schlucht bei der Podhrazmühle einen sehr günstigen Aufschluss, zu dessen Schilderung ich nun übergehe.

Profil bei der Podhrazmühle nördlich von Slavětin.

Schreitet man von Slavětin, das an der Strasse von Laun nach Perutz gelegen ist, in nördlicher Richtung einem kleinen Bache entlang gegen die Eger hin, so gelangt man zur Podhrazmühle. Am Bache, östlich von der Mühle steht der typische Grünsand an, der bei Čenčic und Malnitz die tiefste Lage der Malnitzer Schichten bildet (vergl. Weissenb. und Malnitzer Schichten) und hier auch die gewöhnlichen Petrefacten: Protocardia Hillana, Ammonites peramplus etc. führt. (Profil Fig. 11—1.)

Darauf folgen plänerige Schichten, aus welchen drei festere Petrefacten führende Bänke hervorragen, die wohl den Launer Knollen entsprechen dürften. In den unmittelbar auf dem Grünsande liegenden Schichten fand ich folgende Arten:

Fischwirbel.
Pleurotomaria seriatogranulata.
Lithodomus spatulatus.
Modiola capitata.
Inoceramus Brongniarti.
Lima elongata.
Lima multicostata.
Lima pseudocardium.
Ostrea hippopodium.
Exogyra lateralis.
Magas Geinitzii.
Bairdia subdeltoidea.
Cristellaria rotulata.
Flabellina elliptica.

Die erste feste Bank (2) lieferte:

Schuppe von Osmeroides lewesiensis.
Nautilus sublaevigatus.
Dentalium?
Eryphila lenticularis.
Nucula pectinata.
Gervillia solenoides.
Ostrea hippopodium.

Die zweite festere Bank (3) enthielt:

Schuppen von Osmeroides.
Ammonites Woolgari.
Scaphites Geinitzii.
Turritella sp.
Dentalium glabrum.
Dentalium cidaris.
Mutiella Ringmerensis.
Siliqua truncata.
Ostrea hippopodium.

Sehr reich an Petrefacten erwies sich die dritte feste unterhalb des Fahrweges gelegene Bank (4) und glaube ich darin bereits ein Aequivalent der Malnitzer Avellanenschichte zu erkennen. (Vergl. Weissenb. Schichten, pag. 58.)

Ich sammelte daselbst:

Ammonites peramplus jun.
Turritella multistriata.
Turbo sp.
Aporrhais megaloptera.
Natica (Roemeri).
!Avellana Archiaciana.
Dentalium cidaris.
Cardium pustulosum.
Isocardia sublunulata?
Crassatella protracta.
Astarte acuta.
Eryphila lenticularis.
Nucula pectinata.
Leda siliqua.
Pectunculus lens.
Modiola capitata.
Tellina semicostata.
Venus?

Avicula anomala.
Inoceramus Brongniarti.
Lima Sowerbyi.
Lima septemcostata.
Lima tecta.
Lima pseudocardium.
Lima elongata.
Pecten laevis.
Pecten Nilssoni.
Pecten curvatus.
Pecten Dujardinii.
Spondylus spinosus.
Ostrea hippopodium.
Anomia radiata.
Rhynchonella plicatilis (gallina), 35 mm.
Pollicipes.
Bairdia subdeltoidea.

Oberhalb des Fahrweges trifft man eine sehr feste, etwas glauconitische Bank, welche sich sehr rauh anfühlt und am mikroskopischen Schliff sich als sehr reich an Spongiennadeln erweist. Ich nenne dieselbe die „scharfe Schichte“ (5).

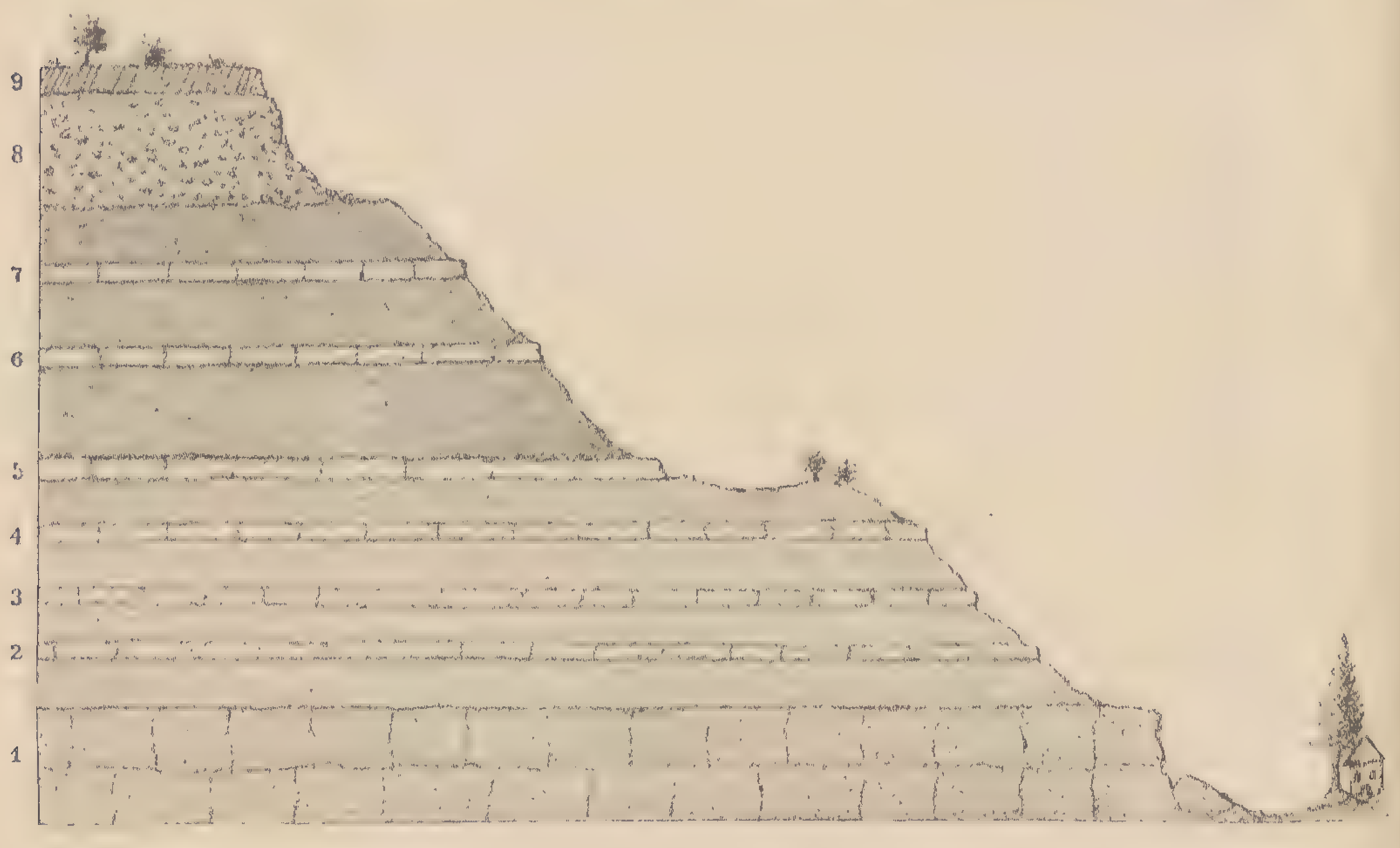


Fig. 11. **Profil bei der Podhrazmühle nördlich von Slavětin** (unweit Laun).

1. Blockiger Grünsand der Malnitzer Schichten. 2. und 3. Festere Plänerschichten vom Alter der Launer Knollen. 4. Petrefactenreiche Plänerschichte mit grossen Rhynchonellen. 5. Scharfe Spongienschichte. 6. Festere Schichte in grauen mergligen Lagen mit Terebratulina gracilis Teplitzer Schichten. (Orientationsprofil Fig. 9—4.) 7. Bräunliche plastische Schichten. 8. Pyropensande. 9. Ackerkrume.

Dieselbe enthielt:
Lepidenteron.
Crassatella arcacea.
Pectunculus lens.
Viele unbestimmbare Bivalven.
Spondylus spinosus.
Ostrea semiplana.
Scyphia sp.

Der Schliff zeigte wenig Foraminiferen, unter denen Globigerina sehr selten war, von Textillarien sind meist grosse Formen und sehr wenig kleine wahrnehmbar. Unter den Spongiennadeln erkannte Herr Počta diejenigen von Geodia communis und Fragmente von Hexactinelliden.

Es ist dies dieselbe Schichte, welche wir bei Leneschitz und auf den Lehmbrüchen als das Lager von Craticularia vulgata, Pleurostoma bohemicum, Achilleum rugosum haben kennen gelernt.

Ich halte die „scharfe Schichte“ für das unmittelbare Liegende der Teplitzer Schichten. Darüber liegen mürbe Mergel, auf deren Oberfläche lose Exemplare von Ostrea semiplana und Achilleum rugosum herumliegen und in der darauf liegenden festeren Bank (6) findet sich sehr häufig die Terebratulina gracilis, weshalb ich diese für eine Andeutung der sog. Koschtitzer Platten und der „Grundschicht“ des Profiles von Settenz (pag. 16) halte.

Die Schlämmungen der Schichte (6) zeigten im Ganzen spärliche Foraminiferen, unter denen Textillaria globulosa häufig, Globigerinen dagegen selten waren. Auch wurde darunter Rosalina amonoides constatirt.

Die letzte festere Bank (7) besteht aus plastischen Thonen und erwies sich als sehr arm.

Die Schlämmung der Schichte (7) zeigte ein Fragment der für die Koschtitzer Platten bezeichnenden stachligen Ostracoden, von Foraminiferen die Textillaria globulosa in sehr kleinen Exemplaren.

Ueber den auf die Schichte (7) folgenden Mergel liegen bis 2 m mächtige Pyropensande (8), [in denen wirklich ein Pyrop hier vor einigen Jahren von Herrn Lisec gefunden wurde], dann Ackerkrume (9).

Profil an der Berglehne von Kystra.

Gelangt man von der Podhrazmühle auf die Egerniederung „v Luhu“, wo schöne Wiesen nach Norden hin von dem Vegetationssaume des Egerflusses abgegrenzt werden, so sieht man zur rechten Hand eine lange steile Berglehne, die sich bis zum Orte Kystra hinzieht.

Dies ist eine für das Verständniss der Teplitzer Schichten sehr wichtige Localität, denn hier sind die einzelnen Schichten noch wenig mächtig und liegen in schöner Reihenfolge von den Malnitzer angefangen aufeinander.

Gleich am Umbuge des Weges,*) unterhalb desselben gegen den Bach hin, stehen die an Petrefacten reichen Schichten an, die wir am Profile von Podhraz als die höchsten Malnitzer mit 4 bezeichnet haben. Sie fallen steil am Bachufer ab und enthielten ausser mehreren kleinen Petrefacten auch einen grossen Ammonites peramplus, der ganz mit zahlreichen Exemplaren der Lima divaricata bewachsen war.

Die darauf folgenden Schichten enthalten sehr viel verwitterte Schwefelkiesknollen und Platten (zum Theil an der Oberfläche in Brauneisenstein und Gyps umgewandelt). Auf den abgeregneten Flächen liegen viele Ostrea semiplana und das grosse Achilleum bisquitiforme.

Jedenfalls ist dies die „scharfe“ Schichte Nro. 5 des Profils von Podhraz, Nro. 5 des Profils der Lehmbrüche.

*) Das Profil ist stark verkürzt und die Schichten 4, 5 mehrere Schritte vom Wege abwärts.

Oberhalb des Weges am Fusse der Berglehne stehen die eigentlichen „Plänermergel von Kystra“ von Reuss an (6), enthalten Fischschuppen, Foraminiferen und undeutliche Bivalven. Sie sind von dem Schutte der höher liegenden Schichten verdeckt und in den in sie einschneidenden Furchen liegen ausgewaschene Petrefacten, deren ursprüngliches Lager die oberhalb gelagerten Schichten 8, 9 bildeten.

In der oberen Hälfte der Berglehne trifft man Schichten mit auffallend vielen Terebratulina gracilis, welche hier den Horizont der Koschtitzer Platten andeuten (7).

Aus beiden diesen Schichten rühren die Petrefacten her, welche Reuss als im Plänermergel von Kystra vorkommend angibt.

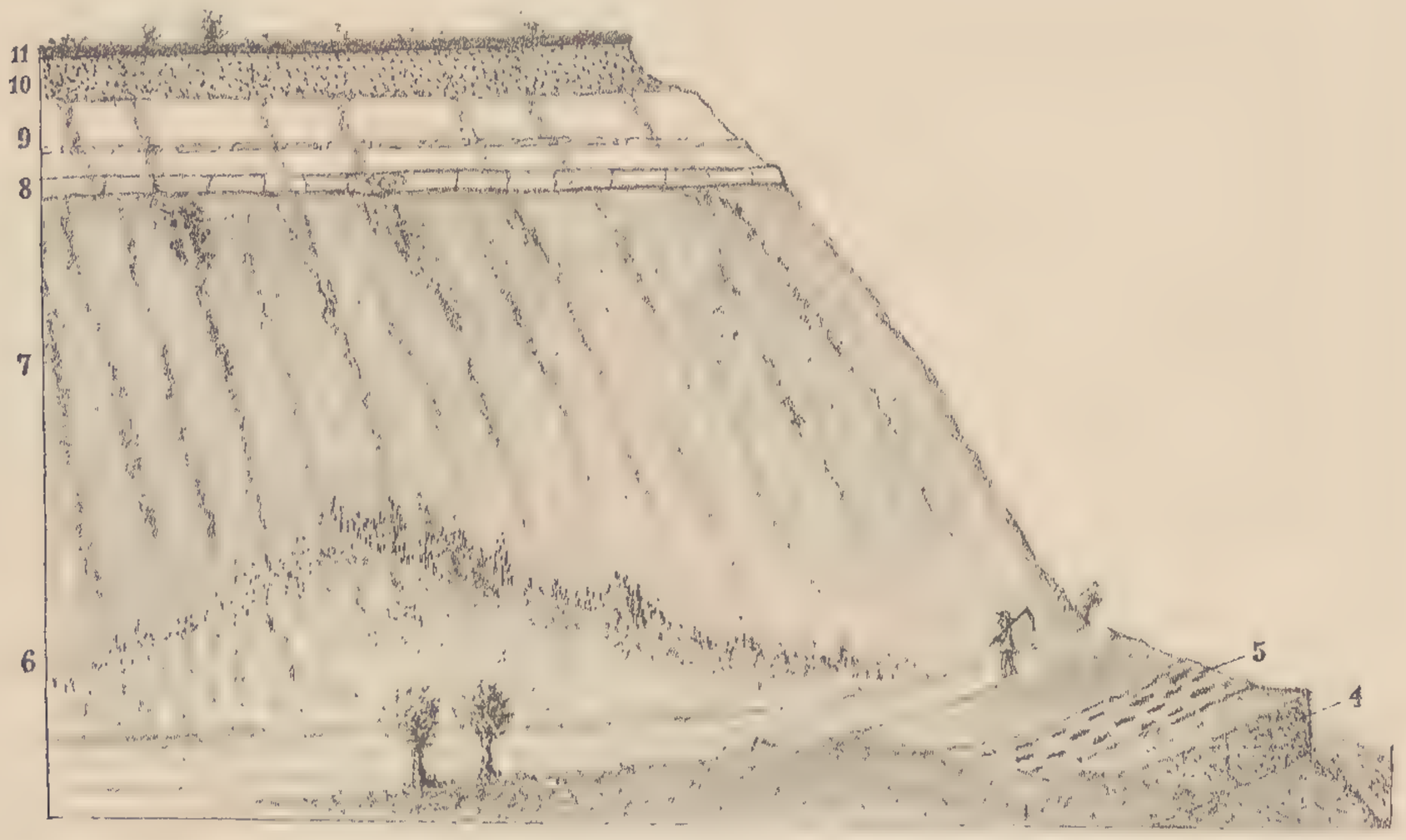


Fig. 12. **Berglehne bei Kystra.** (Nummern anschliessend an diejenigen des Profils bei der Podhrazmühle. Der Theil unter dem Wege stark verkürzt.)

4. Petrefactenreiche Avellanenschichte (Malnitzer Schichten). 5. Scharfe Spongienschichte mit Achilleum bisquitiforme. 6. u. 7. Schichten mit Terebratulina gracilis. (Plänermergel von Kystra, Reuss.) 8. Feste Plänerkalkschichte mit riesigen Ammoniten. (Plänerkalk von Kystra, Reuss.) 9. Schwächere Plänerkalkschichte, auf welche weissliche, mürbe Schichten mit Micraster breviporus folgen. 10. Pyropensande. 11. Ackerkrume.

Verzeichniss der im Plänermergel von Kystra (Profil-Nro. 6. und 7.) vorkommenden Petrefacten.

Ptychodus mammilaris? Kleiner Nebenzahn.
Aulolepis Reussi. Schuppen.
Osmeroides Lewesiensis.
Fischkiefer mit langen Spitzen-Zahnen.
Fischwirbel.
Turritella Noegerathiana.
Natica vulgaris.
Aporrhais stenoptera.
Rissoa Reussi.
Dentalium sp.
Cardita tenuicostata.
Nucula semilunaris.
Nucula pectinata.
Avicula anomala.
Gervillia solenoides.
Pecten Dujardinii jun.
Pecten Nilssoni.

Pecten squamula.
Ostrea Proteus.
Ostrea hippopodium var. vesicul.
Exogyra lateralis.
Terebratulina gracilis.
Pollicipes glaber.
Bairdia subdeltoidea.
Frondicularia inversa.
Frondicularia angusta.
Flabellina elliptica.
Cristellaria rotulata.
Haplostiche sp.
Abies minor, Vel. Blattnadeln.

Oberhalb dieser grauen Plänermergel gewahrt man schon von weitem eine feste hervorragende Plänerkalkschichte (8), welche das mittlere Niveau der Teplitzer Schichten andeutet und der Eisenschicht (16) des Settenzer Profils entsprechen dürfte.

Es ist dies der Hauptsitz der riesigen Exemplare von Ammonites peramplus, deren Wohnkammern eine reiche Fundgrube für kleinere Petrefacten namentlich für Scaphiten ist. Diese Schichte ist diejenige, welche Prof. Reuss als oberer Plänerkalk von Kystra anführt und die beim Dorfe gleichen Namens zuweilen zum Kalkbrennen benutzt wird.

Ich fand in dieser Schichte: Corax heterodon, Ammonites peramplus grosse Exemplare häufig, Scaphites Geinitzii, Baculites sp., Cardita tenuicostata.

Auf mürbere Schichten folgt eine ähnliche ganz schwache feste Bank (9), worauf dann weissliche plastische Mergel folgen, die dem „Körper“ des Settenzer Profils sowie den höheren Schichten entsprechen dürften.

Micraster breviporus ist hier häufig und mehr in den tieferen Lagen zu finden, während Micraster cf. cor testudinarium in den höheren Lagen und zwar seltener vorkömmt. Dann traf ich hier Terebratula semiglobosa und in den höchsten Lagen die Rhynchonella plicatilis.

Den Schluss der Schichtenfolge bilden die Pyropensande (10) und die Ackerkrume (11).

Profil der steilen Berglehne am linken Egerufer oberhalb Koschtitz.

Von Kystra gelangt man nach Abschneidung der bis gegen Pátek hin reichenden Ausbiegung der Eger, über Radonitz und Wolenitz an das steile linke Egerufer vor Koschtitz, eine der berühmtesten und interessantesten Localitäten im Bereiche der Teplitzer Schichten.

Durch sehr niedrigen Wasserstand des Flusses begünstigt, konnte ich hier die Schichtenfolge im Jahre 1868 genau untersuchen und das Niveau der Koschtitzer Platten sicherstellen.

Schon Reuss unterschied hier einen unteren Plänerkalk*), nämlich die Koschtitzer Platten und einen oberen Plänerkalk, die Schichten mit den grossen Ammoniten und mit Terebratula semiglobosa, welche dem mittleren Niveau der Teplitzer Schichten entsprechen.

*) In den meisten anderen Fällen bezeichnete Reuss mit dem Worte „Unterer Plänerkalk“ Schichten von cenomanem Alter, z. B. die von Weisskirchlitz etc.

Ich fand nun die Schichtenfolge nachstehend:

Die Basis der Wand (bei höherem Wasserstande unzugänglich) bilden graue Plänermergel, welche im Alter dem Nro. 6. des Profils von Kystra entsprechen (1). Darauf folgt die merkwürdige Anhäufung von Petrefacten, die an eine dünne etwas festere Mergelschichte angeschmiegt sind und unter dem Namen der Koschtitzer Platten (2) bekannt sind. (Ueber deren Entstehung vergleiche pag. 8.)

Ausser Unmassen von Foraminiferen und Ostracoden ist es von grösseren Petrefacten namentlich die Terebratulina gracilis, die diesen Horizont bezeichnet.

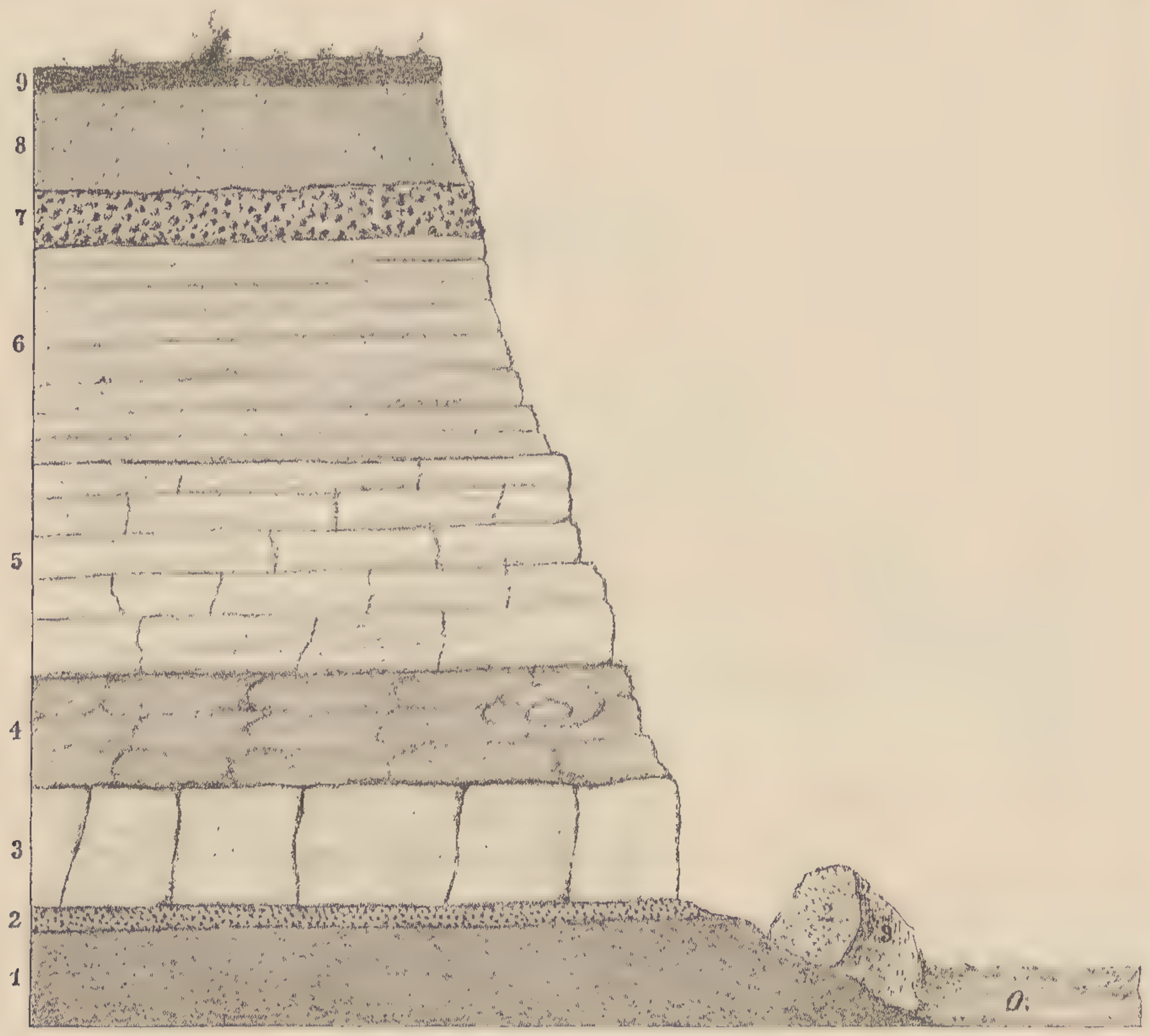


Fig. 13. Berglehne am linken Egerufer bei Koschtitz. O. Egerfluss.

1. Plänermergel (etwa der Nro. 6. des Profils von Podhraz entsprechend). 2. Lage der Koschtitzer Platten; ein Theil derselben an der Unterseite eines abgestürzten Blockes der Schichte 3. 3. Mächtige, bloss Fucoiden führende Bank. 4. Plänerkalk mit riesigen Ammonites peramplus. Fundort der Loricula pulchella var. gigas. 5. Schichten mit Terebratula semiglobosa. 6. Rhynchonellen-Schichten. 7. Pyropensand. 8. Gelber Ziegellehm. 9. Ackerkrume.

Die Platten bleiben bei dem Herabstürzen der darüber liegenden mächtigen Bank (3), an deren Unterseite haften und müssen sorgfältig abgelöst, dann vorsichtig gewaschen und getrocknet werden. Das Waschen muss in einem Gefässe geschehen, da der Rückstand einen wahren Schatz für mikroskopische Untersuchung bietet. — Das Verzeichniss der hier vorkommenden Arten gab ich auf Seite 9, aber dasselbe dürfte keinen Anspruch auf absolute Vollkommenheit machen.

Ober den Platten liegt eine etwa 1 m hohe Bank von gelblichem festem Plänergestein, das nur dichotomisch sich theilende Fucoidenstengel enthält (3).

Darüber folgen kalkige, grosse flache Knollen bildende Kalke (4), aus denen oft riesige Ammonites peramplus hervorragen oder theilweise darin noch stecken, während die von ihnen abgebrochenen Fragmente am Ufer herumliegen. Diese Wohnkammern der Ammoniten lieferten uns eine Menge der grossen Exemplare von Scaphites Geinitzii, dann das Prachtexemplar von Loricula pulchella var. gigas sowie Mytilus Cottae.

Etwas höher liegende Bänke (5) enthalten vorherrschend die Terebratula semiglobosa sowie zahlreiche Micraster breviporus, Spondylus und andere Arten, die im „Körper“ des Settenzer Profiles ihren Sitz haben.

Nach oben hin werden die Schichten immer dünner und mürber und enthalten auffallend viele Rhynchonellen (6). Diese Schichten sind weiter Strom aufwärts an mehreren Orten auf abgeregneten Lehnen sowie auf flachen Hutweiden entblösst, wo dann die Rhynchonellen in grosser Menge auf der Oberfläche liegen untermischt mit den Bestandtheilen der Pyropensande, die auch an der steilen Wand des Koschtitzer Profils auf den Rhynchonellenschichten liegen (7).

Eine etwa 2 m mächtige Lage von gelbem Ziegellehm (8) und schwarze Ackerkrume (9) schliessen hier die Reihenfolge.

Verzeichniss der in Koschtitz oberhalb der Koschtitzer Platten (im eigentlichen oberen Plänerkalke, Nro. 11—15. des Settenzer Profils) **aufgefundenen Arten.**

Ptychodus mammilatus.
Corax heterodon.
Coprolithen.
Nautilus rugatus.
Nautilus sublaevigatus.
Ammonites peramplus.
Scaphites Geinitzii.
Baculites sp.
Belemnites Strehlensis.
Turritella multistriata.
Aporrhais Reussi.
Cerithium pseudoclathratum.
Dentalium cidaris.
Acmea sp.
Isocardia sublunulata.
Cardita tenuicosta.
Astarte acuta.
Nucula pectinata.
Arca Geinitzii.
Arca undulata.
Arca striatula.
Mytilus Cottae.
Lima Sowerbyi.
Lima elongata (selten).
Lima Hoperi.
Lima granulata.
Lima divaricata.
Pecten Nilssoni.
Pecten curvatus.
Ostrea hippopodium var. vesicularis. (Riesenexemplar von 8 cm Breite. Ansatzfläche 4 cm und 6 cm.)
Ostrea semiplana.
Exogyra lateralis.
Mehrere nicht sicher bestimmbare Bivalven.
Terebratula semiglobosa.
Terebratulina gracilis (selten).
Terebratulina chrysalis.
Loricula pulchella, var. gigas.
Pollicipes.
Enoploclythia ?

Bairdia subdeltoidea.
Micraster breviporus.
Micraster cf. cor testudinarium.
Cidaris subvesiculosa.
Ventriculites radiatus.
Ventriculites angustatus.
Pleurostoma scyphus.
Flabellina elliptica.
Cristellaria rotulata.
Abies.

6. Umgebung von Libochovic und Lobositz.

Am rechten Egerufer gegenüber von Libochovic liegt das Dorf Popelz ganz auf Teplitzer Schichten und schon vor Jahren erhielt ich daselbst vom Grundbesitzer Herrn Zahálka ein riesiges Exemplar von Ammonites peramplus, das gegenwärtig die geologische Sammlung unseres Museums ziert. Ich fand nun bei einem späteren Besuche des Ortes in einer gegen Osten hin gelegenen Schlucht ein belehrendes Profil (Fig. 14.).

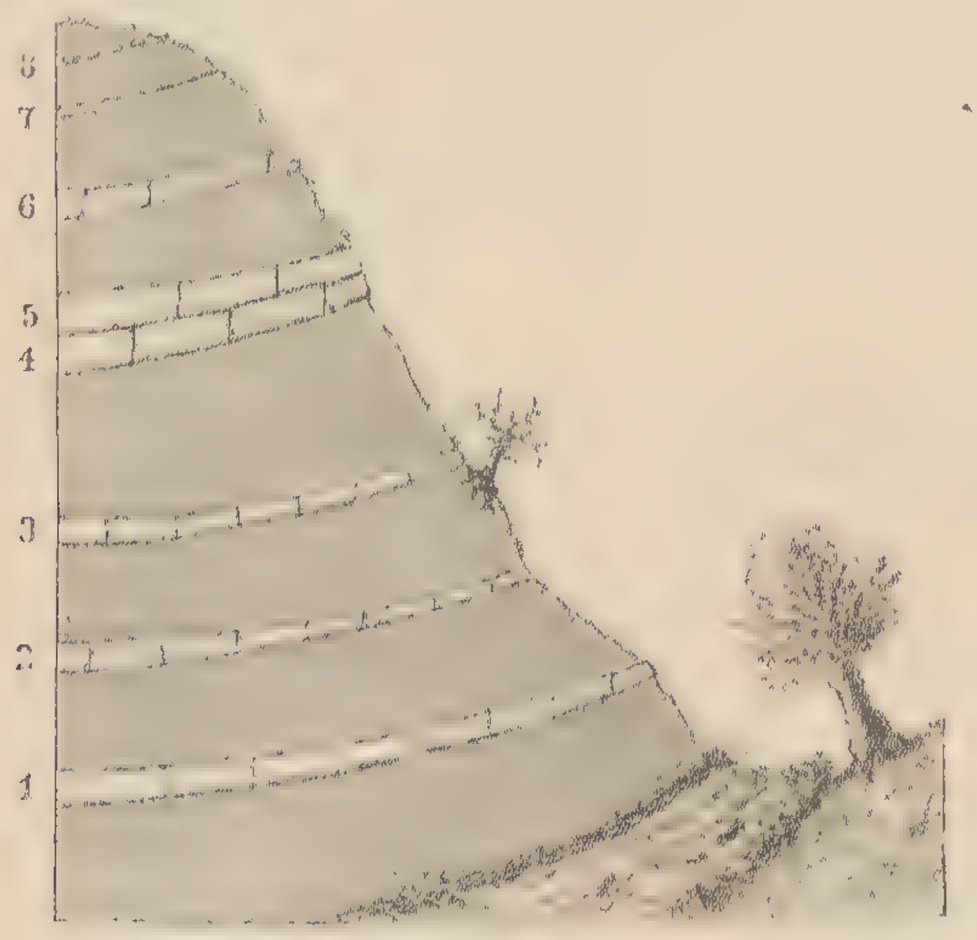


Fig. 14. **Profil der oberen Hälfte der Teplitzer Schichten am Bache östlich im Dorfe Popelz bei Libochovic.**

1. Schichte mit Scaphiten und Micraster. 2. Festere petrefactenarme Schichte. 3. Rhynchonellenschichte. 4. Klingende Schichte mit rostrothen Fucoiden. 5. Harte Schichte mit breiten Fucoiden. 6. Graue und braune Mergel mit Fischschuppen. 7. Braune festere arme Schichte. 8. Feste runde Concretionen führende Schichte am neuen Wege von Popelz nach Osten hin gut zu beobachten.

In einem Steinbruch unterhalb des Baches wurde das weiter unten abgebildete riesige Exemplar des Am. peramplus gefunden.

Ich stellte sicher, dass der grosse Ammonit aus einem gelegentlich geöffneten, nun verschütteten Steinbruche herrührt, welcher noch tiefere Schichten entblösste, als die am Profil verzeichneten. Es waren dies jedenfalls dieselben, die wir am Koschtitzer Profil mit 4 bezeichnet haben. Somit sind die in der Schlucht entblössten den Nro. 5. und 6. entsprechend, was sich auch aus der Vertheilung der Petrefacten ergiebt.

An der im Ganzen aus grauem Mergel bestehenden schroffen Schluchtlehne lassen sich 8 festere, meist nur wenige Centimeter mächtige Schichten wahrnehmen, die durch 1—2 Meter starke mürbe Schichten von einander getrennt sind.

Die tiefste (1) lieferte Scaphiten und Micraster; die folgende (2) war leer, während die durch ein Gestrüpp bezeichnete (3) sich als eine Rhynchonellenschichte erwies und Turbo decemcostatus enthielt.

Die nächst höhere (4) war eine klingende, mit rostrothen Fucoiden besetzte, an welche sich eine bedeutend feste Lage (5) mit breiten Fucoiden anschloss.

Die nach oben folgenden Schichten ähneln schon bedeutend den Priesener Baculitenthonen (6) sind graue und braune Mergel mit Fischschuppen, (7) eine festere petrefactenarme Schicht.

Die 8. Lage ist durch runde Concretionen charakteristisch, deren ich etwas weiter nach Osten hin an einem neu angelegten Wege mehrere Reihen beobachten konnte, ohne aber in denselben deutliche Petrefacten aufzufinden.

Die Knollenbildung scheint hier eine ganz locale Erscheinung zu sein, die ich anderwärts nirgend so entwickelt wiederfand.

Ohne genauere Angabe der Fundschicht besitzen wir folgende im Jahre 1865 gesammelte Arten:

Corax heterodon.	Ventriculites radiatus.
Cardium alutaceum.	Ventriculites angustatus.
Tellina concentrica.	Guettardia trilobata.
Cardita tenuicosta.	Tragos globularis.
Ventriculites Zippei.	Leptophragma fragilis.

Bevor wir diese Gegend verlassen, mag noch erwähnt werden, dass auch in den Pyropensanden, welche bei Dlažkowitz gewonnen werden, Petrefacten aus den Teplitzer Schichten auf secundärer Lagerstätte vorkommen und findet man derer in dem kleinen Museum zu Trebnitz eine hübsche Sammlung.

Namentlich sind es Brachiopoden, Terebratula semiglobosa, Rhynchonella plicatilis, Terebratulina gracilis und chrysalis, dann Fragmente grosser Inoceramenschalen etc., die dort zusammen mit den aus den jüngeren Priesener Schichten stammenden in Brauneisen umgewandelten kleinen Petrefacten vorkommen.

Dieses Vorkommen ist für unser Studium der Teplitzer Schichten von nebensächlicher Bedeutung.

Von grösserem Interesse sind die in neuerer Zeit aufgeschlossenen Kalksteinbrüche bei Čižkovic und Vrbitschan. *)

Schon im Jahre 1860, als uns vom Herrn Tschinkel aus den Steinbrüchen bei Keblitz das Prachtexemplar von Ammonites subtricarinatus eingesandt wurde, besuchte ich die dort aufgeschlossenen Teplitzer Schichten, fand aber sehr wenige andere Petrefacten.

In neuerer Zeit untersuchte ich namentlich die Aufschlüsse bei Čižkovic und fand, dass hier nur das mittlere und obere Niveau der Teplitzer Schichten zugänglich ist und keine günstige Gelegenheit zur Praecisirung der Fundschicht einzelner Arten vorhanden ist. Die in nachstehendem Verzeichniss aufgezählten Arten sind theils

*) Ueber die neueren Publikationen des Prof. Zahálka über diese Gegend vergl. weiter unten.

von den Arbeitern gekauft, theils auf den Halden des Abraumgesteines aufgelesen und theils von mir, Herrn Dr. Počta und Herrn Bukovský durch tagelanges Klopfen aus dem znm Brennen aufgeschichteten Kalkstein acquirirt, der namentlich dem „Körper“ sowie den Rhynchonellenschichten gehörte.

Eine Sache ist hier auffallend, dass nämlich die Terebratulina gracilis auch in den höheren Schichten häufiger vorzukommen scheint als an den bisher beschriebenen Localitäten.

Verzeichniss der in den Kalkbrüchen bei Čižkovic aufgefundenen Arten.*)

Otodus appendiculatus.
Oxyrrhina Mantelli.
Corax heterodon.
* Pycnodus complanatus.
Coprolithes.
Schuppen von Aulolepis Reussi.
Schuppen von Cladocyclus Strehlensis.
Ammonites peramplus.
Nautilus sublaevigatus.
Scaphites Geinitzii.
Baculites sp.
Helicoceras Reussianum.
Aptychus radiatus.
Aptychus cretaceus.
* Natica vulgaris.
* Pleurotomaria linearis, Mant.
Turbo decemcostatus.
Trochus amatus.
Cerithium pseudoclathratum.
Turritella sp.
Acteon ovum.
* Cardium allutaceum, Goldf.
Eriphyla lenticularis.
Isocardia sp.
Nucula pectinata.
Inoceramus Cuvieri.
Inoceramus Brongniarti.
Lima Sowerbyi.
Lima Hoperi.
Lima elongata.
Lima granulata.
Pecten Dujardinii.
Pecten curvatus.
Spondylus spinosus.
Spondylus latus.
Ostrea hippopodium, var. vesicularis.
Ostrea semiplana.
Exogyra lateralis.
Terebratula semiglobosa, Sow.
Terebratulina gracilis.
Terebratulina chrysalis.
Rhynchonella plicatilis, var. pisum, var. Cuvieri, var. Mantelli.
* Magas?
? * Crania barbata?
* Membranipora curta, Nov.
* Membranipora irregularis, v. Hag.
* Membranipora elliptica.
* Membranipora tuberosa.
* Hippothoa.
* Berenicea radians.
Serpula gordialis.
* Serpula granulata.
Pollicipes glaber.
* Pollicipes sp.
Bairdia subdeltoidea.
Micraster cor testudinarium.
Micraster breviporus.
? Holaster planus.
Phymosoma radiatum.
Cidaris Reussi.
Antedon Fischeri.

*) Die mit einem Stern bezeichneten Arten befinden sich in der Sammlung des Herrn Vincenz Zahálka, Prof. in Raudnitz, die übrigen in der Sammlung des Museums zu Prag.

Craticularia subseriata.
Leptophragma fragilis.
Pleurostoma bohemicum.
Ventriculites angustatus.
Ventriculites radiatus.
Ventriculites cribrosus.
Plocoscyphia labyrinthica.
Rhizopoterion cervicorne.
* ? Cyrtobolia formosa.
* Cystispongia verrucosa.
* Cyrtobolia Morchella.
* Astrobolia acuta.
Chonella sp.
* Doryderma ramosa.
Phymatella intumescens.
* ? Tremabolites megastoma.
Amorphospongia globosa.
Achilleum rugosum.
Cristellaria rotulata.
Picea calcarea.

7. Umgebung von Leitmeritz.

Die Teplitzer Schichten behalten hier noch über den Elbefluss hinüber den Charakter, wie wir ihn bei Teplitz und im Gebiete der Eger beobachtet haben.

Es sind aber wenig Orte, wo man hier ein gutes Profil studieren könnte, denn alle die Anhöhen nach Osten von Leitmeritz, wo diese Schichten anstehen oder vielmehr wo wir voraussetzen, dass sie anstehen, sind durch Weingärten ganz unzugänglich und wo man doch längs eines Weges einzudringen sucht, findet man nur die von den höchsten Schichten herabgefallenen klingenden Inoceramenpläner, die schon zu den Priesener Schichten gehören.

Ueber die tiefsten Lagen der Teplitzer Schichten wurde ich durch ein Petrefact belehrt, welches Herr Ig. Ant. Gaube, Civilingenieur in Leitmeritz auf der Ausstellung zu Teplitz ausgestellt hat und das er mir gefälligst zur näheren Untersuchung eingesandt hat.

Dasselbe stellt einen glatten Steinkern von olivenbrauner Masse dar, welche ganz derjenigen gleichkömmt, wie sie die Petrefacten-Steinkerne an dem Contacte der Iser- und Teplitzer Schichten beim Friedhofe in Chotzen aufweisen. (Vergleiche Iserschichten pag. 54.)

Das Exemplar rührt aus einem Steinbruche in der Flur „Augeste“ bei Leitmeritz aus einer Tiefe von 6 m her.

Die einzige Localität, wo man sich von der Uebereinstimmung der hier entwickelten Schichten, mit denen von Teplitz überzeugen kann, ist der Kalksteinbruch beim Gaubenhofe nördlich von Leitmeritz am Wege nach Michelsberg gelegen. Schon im Jahre 1865 untersuchte ich hier Schichte für Schichte und erkannte, dass die tiefsten Lagen reich an Terebratulina gracilis sind. Die in der Regel zugänglichen Lagen sind an 4 m mächtige „Hundorfer Kalke“, welche dem Körper (15) des Settenzer Profils entsprechen.

Auf den Kalkschichten liegt eine etwa 1 m mächtige Lage von bläulichem erdigen Gestein, das reich an Chondriten ist und dem „Wilden Stein“ (Nro. 14 des Settenzer Profils) entspricht.

Die nun folgenden höheren Lagen entsprechen den Abraumschichten von Settenz (Nro. 11—2).

Verzeichniss der im Kalkbruche am Gaubenhofe bei Leitmeritz aufgefundenen Petrefacten.

Otodus appendiculatus.
Oxyrhina Mantelli.
Pycnodus sp.
Cladocyclus Strehlensis.
Ein Fischzahn neuer Gattung.
Scaphites Geinitzii.
Baculites sp.
Aporrhais Reussi.
Turritella sp.
Cardita tenuicosta.
Mutiella Ringmerensis.
Nucula pectinata.
Nucula semilunata.
Venus ovalis.
Lima Hoperi.
Spondylus spinosus.
Spondylus latus.
Ostrea hippopodium, var. vesicularis.
Exogyra lateralis.
Terebratula semiglobosa.
Terebratulina gracilis.
Rhynchonella plicatilis.
a) grosse Exemplare der var. octoplicata.
b) mittelgrosse var. Cuvieri.
c) var. Mantelliana.
Serpula gordialis.
Phymosoma granulosum.
Micraster breviporus.
Micraster cf. cor anguinum.
Pleurostoma bohemicum.
Amorphospongia globosa.
Cristellaria rotulata.

Oben in der Richtung nach Michelsberg gehen die Teplitzer Schichten allmählig in den weissen klingenden Inoceramenpläner über, der dann in der ganzen Gegend östlich von Leitmeritz die Gipfel der Anhöhen einnimmt.

Diese Anhöhen, welche mächtige Lagen der Teplitzer Schichten bergen, sind dem Geologen fast ganz unzugänglich, da ihre Lehnen, wie schon oben erwähnt wurde, mit Weingärten bedeckt sind. In der Ackerkrume gewahrt man nur Bruchstücke der höchst gelegenen Inoceramenpläner, aus denen auch die stufenförmigen Absätze und die Grenzmauern der Weinberge gebildet sind.

Nur zufällige Aufschlüsse beim Strassen- oder Bahnbau dürfen dem Localgeologen in der Zukunft Gelegenheit bieten, hier die Schichtenfolge genauer constatiren zu können.

Es scheint übrigens, dass in östlicher Richtung hin die Teplitzer Schichten schon keine mächtigeren Kalkbänke führen, sonst würde man ihnen zu lieb doch hie und da einen Steinbruch angelegt haben.

8. Umgebung von Raudnitz.

Ich untersuchte die Umgebung von Raudnitz 1868 und 1869, namentlich die Localitäten Židovec und den Sovice-Berg bei Brozánka. Das Profil der letztgenannten Localität fand verkleinerte Aufnahme in dem ersten Band des Archivs p. 105.

Als ich mich mit dem Studium der Teplitzer Schichten speciell zu befassen begann, erkannte ich, dass hier keine so belehrenden Aufschlüsse vorhanden sind als bei Teplitz und Koschtitz und dass es nur einem Localsammler gelingen kann, nach und nach Material zu sammeln, aus dem man die Vertheilung der Petrefacten

nach einzelnen Schichten ersehen könnte. Ich munterte daher den mich einmal begleitenden ehemaligen Schüler Herrn Professor Zahálka aus Raudnitz auf, er möge zur Förderung meiner Arbeit die Petrefacten der Teplitzer Schichten in der Umgebung von Raudnitz mit genauer Berücksichtigung der Fundschichte sammeln.

Derselbe unterzog sich dieser Aufgabe mit seltenem Eifer in der ganzen Umgebung von Raudnitz und veröffentlichte die gewonnenen Resultate selber. Ich kann mich daher hier kürzer fassen und werde mich auf meine eigenen Beobachtungen beschränken und im Detail auf die Publicationen des Prof. Zahálka verweisen.*)

Die Teplitzer Schichten haben in der Gegend von Brozan und Raudnitz einen meist plänermergligen Charakter und die in den Steinbrüchen zugänglichen Schichten entsprechen dem Körper sowie den Abraumschichten des Settenzer Profils. In den höchsten Lagen kommen bei Rohatec nach Prof. Zahálka schöne Spongien der Gattungen Thecosiphonia vor und werden diese Lagen von ihm als zu den Priesener Schichten gehörig angeführt; da aber unter den in dieser Spongienschicht vorkommenden Arten die Terebratula semiglobosa aufgezählt wird, welche das typischste Leitfossil der Teplitzer Schichten ist, das noch nie in echten Priesener Schichten vorgefunden wurde, so ist zu ersehen, dass die Spongienschichte von Rohatec noch zu den Teplitzer Schichten zu rechnen ist. Auch von den übrigen der aufgefundenen Petrefacten ist keines, das nicht in den Teplitzer Schichten vorkommen würde, dagegen nicht eine einzige für die Priesener Schichten speciell charakteristische Art.

Meine Auffassung wird erst in der nächsten Studie über die Priesener Schichten ihre ausführliche Begründung finden.

Der Beweis, dass in dieser Gegend nur die höchsten klingenden Inoceramenpläner zu den Priesener Schichten gehören, kann nicht hier, sondern weiter nach Westen in ihrer Fortsetzung durchgeführt werden, wie ich es schon weiter oben p. 12. angedeutet habe.

Für das Studium des Liegenden der Teplitzer Schichten ist von hervorragender Bedeutung der am rechten Elbeufer gegenüber von Raudnitz gelegene Soviceberg, welcher durch seine aus dem Terrain hervorragende Form zum Studium seines Baues von weitem auffordert.

Ich machte von dieser Localität bereits Erwähnung in den Weissenberger Schichten p. 84. und in den Iserschichten p. 76. und will jetzt ein zusammenhängendes Bild der hier obwaltenden Verhältnisse entwerfen.

Der Soviceberg ist ein inselförmiger Rest der Kreidebalagerungen, welche einst als zusammenhängende Decke die Niederung zwischen Leitmeritz, Brozan

*) Čeněk Zahálka, První zpráva o geologických poměrech výšiny Brozanské. Krajina mezi Lovosicemi, Čížkovicemi a Lukavcem. (Zprávy o zasedání král. české společnosti nauk ze dne 31. října 1884.) S geologickou mapou a průřezem.

Č. Zahálka, Geologie výšiny Rohatecké u Roudnice n. L. (Zprávy o zasedání král. české společnosti nauk 1885, str. 353.)

Č. Zahálka, Druhá zpráva o geologických poměrech vysočiny Brozanské. Krajina mezi Čížkovicemi, Lukavcem, Libochovicemi a Budyní. (Věstník král. české společnosti nauk 28. ledna 1887.) S geologickou mapou a průřezy.

und Raudnitz einnahm. Hier weisen die Teplitzer Schichten zum letztenmale eine bedeutende Mächtigkeit auf, wie sie weiter östlich nicht wiederkehrt.

Der südliche Abhang in der Richtung gegen den Elbestrom hin gestattet die Schichtenfolge von den tiefsten Lagen an bis zum Gipfel des Soviceberges zu verfolgen.

Am rechten Elbeufer beim Dorfe Brozánek findet man die Wehlowitzer Pläner, welche sich von der Anhöhe des langen Plänerzuges zwischen Gastorf und Weg-

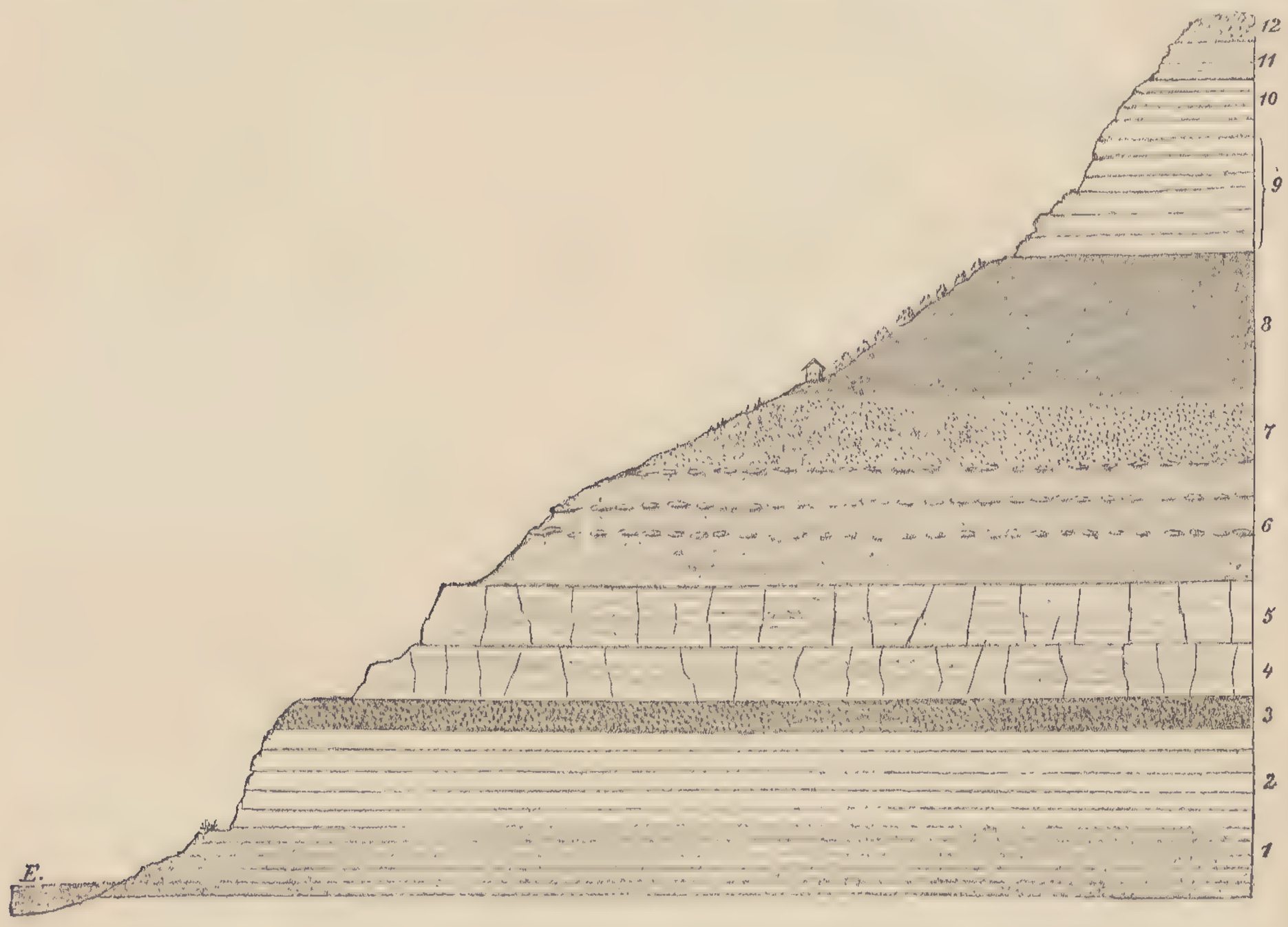


Fig. 15. **Schematisches Profil des Sovice-Berges bei Brozánek nordöstlich von Raudnitz.**

1. und 2. Graue glauconitische Pläner mit Callianassen bohemica. 3. Festere glauconitische Bank. 4. und 5. Braune Pläner mit Arca subglabra. (Weissenberger und Malnitzer Schichten.) — 6. Sandige Knollenpläner der Bischitzer Uebergangsschichten. 7. Sandige Felder den zerfallenen Kokořiner Quadern entsprechend. (Iserschichten.) — 8. Graue Mergel vom Alter der Plänermergel von Kystra und der Koschtitzer Platten. 9. Festere Bänke vom Alter des Körpers des Settenzer Profils. 10. Höchste (Rhynchonellen) Lage der Teplitzer Schichten [Abraumschichten des Profils von Settenz]. (Teplitzer Schichten.) — 11. Klingende Inoceramenpläner. (Liegendes der Priesener Schichten.) 12. Diluvialgerölle.

städtl allmählig bis zum Flussufer herabgesenkt haben (Profil Nro. 1., 2.) in Form von grauem, stark glauconitischen Gesteine, welches folgende Arten von Petrefacten lieferte:

Callianassa (bohemica?).
Ammonites Woolgari.
Baculites sp.
Natica Gentii.
Eriphyla lenticularis.
Leguminaria truncatula.
Inoceramus Brongniarti.
Lima elongata.
Exogyra lateralis.

Eine festere, stark glauconitische Bank (3) dürfte als das Aequivalent des Malnitzer Grünsandes aufzufassen sein, da die daselbst vorkommenden Exemplare von Arca subglabra und Eriphyla lenticularis ganz dasselbe flachgedrückte Aussehen haben, wie in den Steinbrüchen bei Čenčic und Malnitz. Oberhalb dieser Bank treten Quellen zu Tage.

Darüber folgen etwa 12 m braune Pläner, wahrscheinlich vom Alter der Launer Knollen (4, 5), welche Enoploclythia Leachii, Arca subglabra und Spongien enthielten. Die weiter oben anstehenden mehr sandigen Pläner führen drei Reihen von Knollenlagen (6), die sehr reich an Turritellen sind, die ich früher als Turritella Fittoniana auffasste, welche aber auch zu T. Noegerathiana (Goldf.) gehören könnten.

Die übrigen darin aufgefundenen Arten weisen darauf hin, dass wir es hier mit den tiefsten Iserschichten, mit den Bischitzer Uebergangsschichten zu thun haben, wie sie weiter östlich überall an der Basis des ersten Kokořiner Quaders auftreten. Ich fand darin:

Natica lamellosa.
Avicula sp.
Isocardia gracilis.
Pholadomya aequivalvis.
Arca subglabra.
Inoceramus sp.
Lima pseudocardium.
Ostrea semiplana.
Rhynchonella plicatilis.

Die Kokořiner Quader, die nun dem Alter nach folgen sollten, stehen hier zwar nicht als massige Felsen an, sondern verrathen ihre Gegenwart in zerfallenem Zustande in den sandigen Feldern (7), welche die Anhöhe des eigentlichen Sovice-Berges umgeben und den Boden der armseeligen Fährenwäldchen bilden, welcher am Wege von Wettel nach Raudnitz den Wanderer ermüdet.

Die untere Hälfte des aus dem Terrain hervorragenden Sovice-Berges bilden graue Mergel (8), welche durch Vegetation total unzugänglich sind und von denen wir nach den stellenweise häufigen Terebratulina gracilis schliessen können, dass sie dem Plänermergel von Kystra entsprechen und in ihren höheren Lagen den Horizont der Koschtitzer Platten bergen. Nach oben werden die Pläner weisser und fester, verrathen sich durch die Führung von Terebratula semiglobosa als zum oberen Niveau der Teplitzer Schichten gehörig (9).

In den obersten Lagen (10) tritt ähnlich wie an der Lehne bei Kystra der breite Micraster cor testudinarium auf und ganz allmählig gehen die Schichten nach oben in die klingenden Inoceramenkalke über (11). Dieselben werden von diluvialem Gerölle bedeckt.

9. Umgebung von Melnik und Řepin.

Auf den breiten Rücken der durch labyrintische Thäler zerklüfteten Iserschichten, die sich in westlicher Richtung von Melnik hinziehen, liegen mergelige und kalkige Ablagerungen in kleinen isolirten Inseln, welche in der Regel Veranlassung zu einer Ansiedelung gaben, weil sie zur Anlegung von Brunnen auf diesen sonst wasserarmen Hochplateau Gelegenheit boten. So bei Hostin, Vysoká, Řepin, Slivno und Lieben.

In der Nähe dieser Ortschaften findet man nur gelegentlich ausgebeutete, meist verlassene Steinbrüche, in denen die weissen und grauen plänrigkalkigen Platten gewonnen wurden, aus denen fast alle diese Ortschaften erbaut sind.

Diese weissen klingenden Plattenpläner sind reich an Inoceramen, an zerdrückten Echiniden, an Scaphiten und Foraminiferen, mit einer Erhaltungsweise, wie wir sie in den Baculitenthonen der Priesener Schichten zu sehen gewöhnt sind.

Sie mögen der Basis der Priesener Schichten angehören und werden eingehend erst in der nächsten Monographie besprochen werden.

Es sind dies dieselben Schichten, die wir im westlichen Böhmen als das Hangende der Teplitzer Schichten kennen gelernt haben.

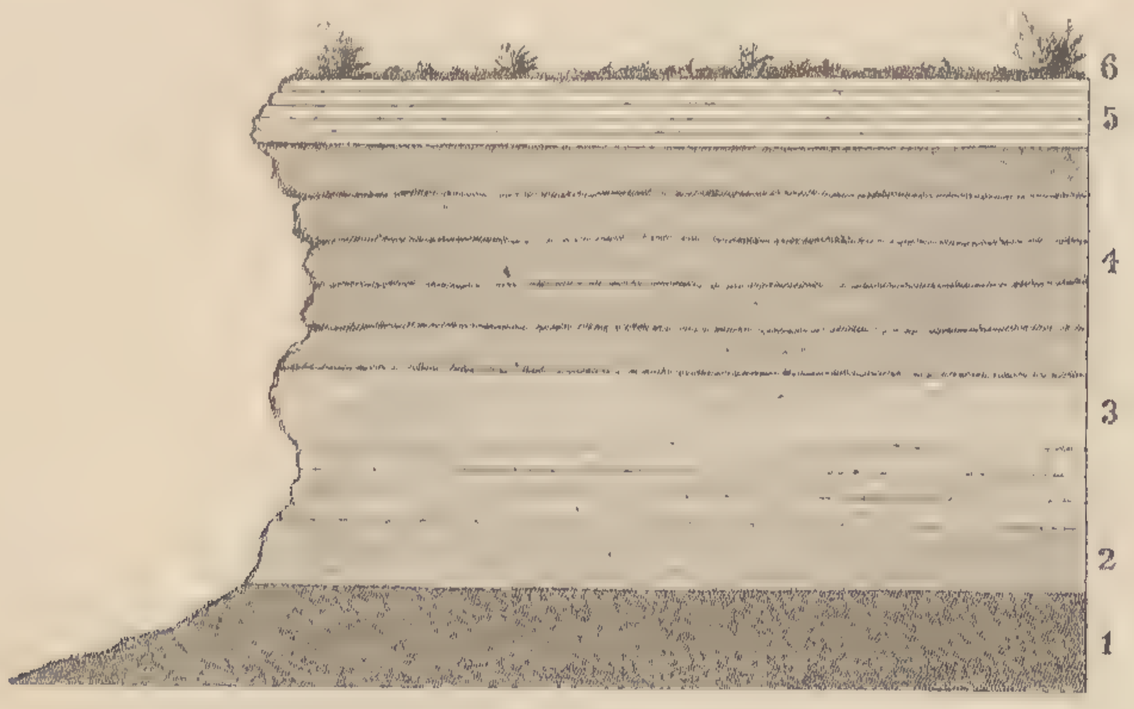


Fig. 16. **Profil im Steinbruche des Herrn Pixa Nro. 35. in Hostin nördlich von Byschitz.**

1. Lettige Mergel mit Haplophragmium irregulare. (Teplitzer Schichten). 2. Bläuliche Plattenpläner. 3. Feste Bank, die als Baustein gewonnen wird. 4. Plattenpläner (Křidlák). 5. Die dünnsten weissen Plattenpläner mit Callianassa brevis. (Priesener Schichten tiefste Lage.) 6. Sehr schwache Ackerkrume.

Bei einem flüchtigen Besuche dieser Steinbrüche gewahrt man nichts anderes als diese Plattenpläner und könnte meinen, dass dieselben direkt auf den Iserschichten liegen. Ist man aber so glücklich, eine gut und frisch aufgeschlossene Stelle zu finden, so gewahrt man, dass die Basis der Plattenpläner eine etwa 1 m mächtige Schichte eines grauen plastischen Thones bildet.

Diese Schichte stellt im ganzen östlichen Böhmen das Aequivalent der Teplitzer Schichten dar und man kann sie in verschiedener Mächtigkeit über Jungbunzlau, Königgrätz, Leitomyschl bis Abstdorf verfolgen.

Zu dieser Auffassung gelangte ich vor Jahren auf Grundlage der Lagerungsverhältnisse, aber lange wollte es nicht gelingen den palaeontologischen Beweis für diese Behauptung zu liefern. Aus nachfolgender Schilderung wird man nun erkennen, dass jetzt kein Zweifel über das palaeontologische Alter bestehen kann und dass wir hier sicher den Teplitzer Horizont vor uns haben.

Als Beispiele für die hier herrschenden Verhältnisse wähle ich nur 2 Localitäten.

Vor allem ist der Besuch der Anhöhe von Hostin (östlich von Melnik, nördlich von Byschitz) zu empfehlen, wo die uns beschäftigenden Schichten nahe am Orte in zahlreichen kleinen Steinbrüchen entblösst sind. Die tiefste Lage, die selten un-

verdeckt anzutreffen ist, sind gelblichbraune plastische Mergel (Fig. 16. 1), welche bei der Schlämmung eine Menge der für die Teplitzer Schichten bezeichnenden Foraminiferen aufweisen, namentlich das grosse Haplophragmium irregulare, welches das Niveau der Koschtitzer Platten andeutet. — Alle darüber liegenden Schichten gehören zu den Inoceramenplänern, welche ich in der nächsten Studie über die Priesener Schichten genauer behandeln werde und hier nur auf die Profilerklärung verweise.

Ganz dieselben Verhältnisse trifft man bei Vysoká an, dann zwischen Jenikov und Střem, bei Slivno u. s. w. Bei Vysoká muss unter den Teplitzer Schichten die glauconitische Contactschichte mit den Iserschichten liegen (vergl. Iserschichten

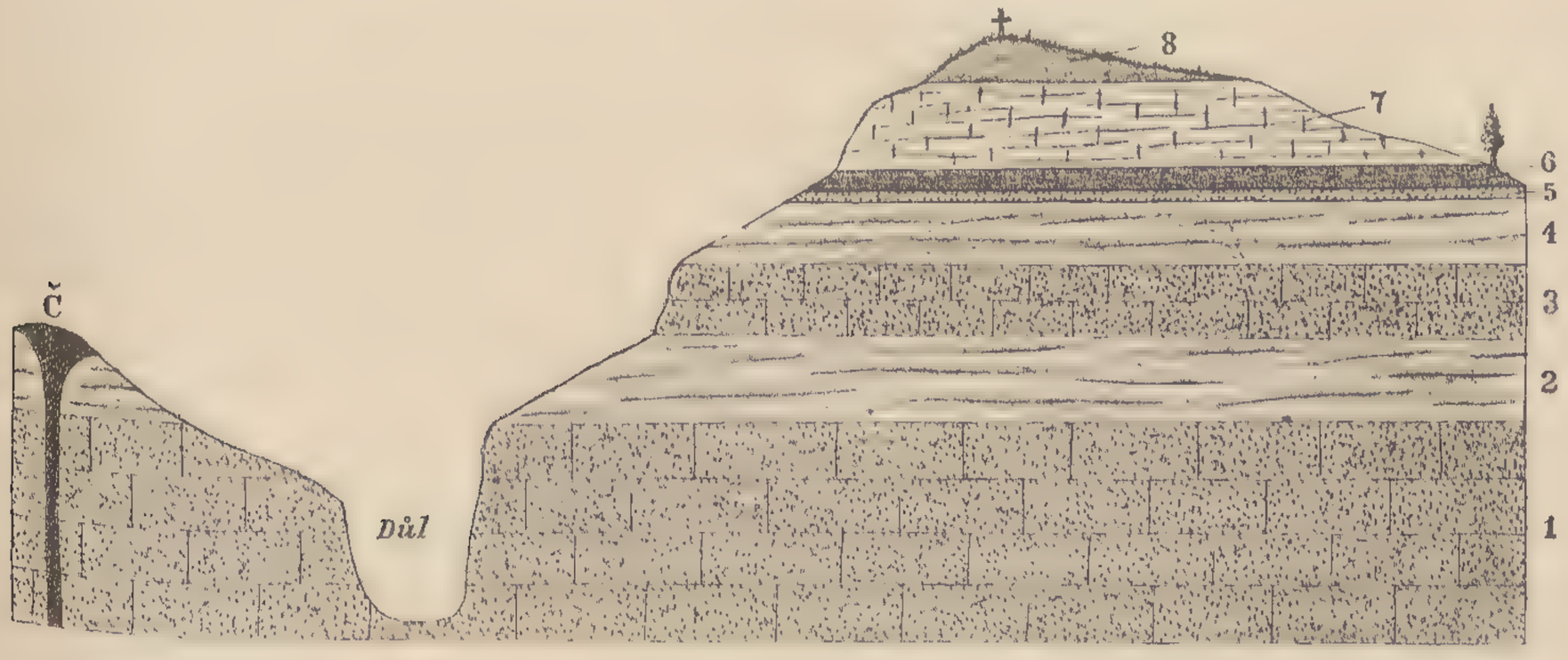


Fig. 17. **Profil der Anhöhe von Řepin, aufgenommen von Herrn Jos. Jańsa, Lehrer in Řepin.**
C. Basalt. *Důl.* Das Thal unterhalb Řepin. — 1. Erster Kokořiner Quader. 2. Zwischenpläner. 3. Zweiter Kokořiner Quader. 4. Trigonienschichten. 5. Rhynchonellenlage. (Iserschichten.) — 6. Gelber Mergel mit Terebratula semiglobosa und Haplophragmium irregulare. (Teplitzer Schichten.) 7. Weisse klingende Inoceramenpläner. (Priesener Sch.) 8. Diluvialer Lehm u. Ackerkrume.

pag. 54.), denn ich erhielt von dort die typischen glatten, olivenbraunen Steinkerne durch Herrn Ph. C. Bukovský, doch werden dieselben nur gelegentlich auf Feldern gefunden und die Contactschichte steht nirgend an.

Bezüglich des Liegenden ist die Gegend von Řepin sehr belehrend und ich gebe hier ein Profil, das Herr Jos. Jansa, Lehrer in Řepin, nach dem Muster der in meinen Kreidestudien üblichen Profile angefertigt hat.

In dem engen Thale „Důl“ unterhalb Řepin stehen die beiden Kokořiner Quader (1, 3) an, getheilt durch einen Zwischenpläner (2), darauf folgen die Trigonienschichten (4) und eine an Rhynchonellen reiche Lage (5); darauf liegen gelblich braune plastische Mergel der Teplitzer Schichten, in denen ausser zahlreichen Foraminiferen, besonders Haplophragmium irregulare, auch vier Exemplare der Terebratula semiglobosa aufgefunden wurden (6). Diese Mergel haben eine grosse praktische Bedeutung für Řepin, da sie auf der Höhe des Ortes das Anlegen von Brunnen ermöglichen, während im Thale „Důl“ Noth um Wasser ist.

Das Hangende der Teplitzer Schichten sind hier wieder die plattigen klingenden Inoceramenpläner, die aber selten zugänglich sind und behufs Bauten nur mittels Stollen gewonnen werden. Die Decke der Kreidegebilde bilden zweierlei Diluviallehme und dann die Ackerkrume.

10. Umgebung von Benátek und Jungbunzlau.

Von Benátek besitzt unser Museum seit alten Zeiten einen Zahn von Ptychodus latissimus in einem Gesteine, das sehr an dasjenige von Hundorf erinnert. Ich konnte eine ähnliche Schichte in Benátek nirgend gewahr werden und falls hier nicht ein Irrthum bezüglich des Fundortes obwaltet, so wäre es möglich, dass beim Graben von Gründen zu einem Gebäude in der am Plateau gelegenen Partie von Benátek einmal die Teplitzerschichten entblösst wurden und hier der grosse Fischzahn aufgefunden wurde.

Unweit von Benátek beim Dorfe Sedlec fand ich an der Basis der Priesener Schichten eine Lage mit zahlreichen Austern, welche hier das Niveau der Teplitzer Schichten andeuten dürften. Es ist dies eine stark glauconitische grobe Sandkörner enthaltende Contactschichte zwischen den höchsten Iserschichten und den tiefsten Teplitzer Schichten, ähnlich wie am Friedhofe bei Chotzen. Es kann daher eine Mischung von Petrefacten beider Schichten hier nicht überraschen. Die Gastropoden finden sich als olivenbraune glatte Steinkerne der Gattungen Mitra und Aporrhais mit vielen Eindrücken nach Serpularöhren, ausserdem fand ich Exogyra conica, Inoceramus-Schaalenfragmente, Magas Geinitzii, Serpula gordialis, Achilleum rugosum var. elliptica.

Die Schlämmung lieferte: Frondicularia inversa, Textillaria conulus, dann die Gattungen: Nodosaria, Globigerina, Cristellaria, Dentalina, Planorbulina.*) Von Ostracoden: Cytherella ovata, C. Münsteri, Bairdia subdeltoidea, was alles auf den Horizont von Koschtitz hinweist.

Diese glauconitische Contactschicht wird in dieser Gegend bei Bezno durch Ackerung aufgewühlt und die Steinkerne der grösseren Petrefacten wurden vom Lehrer Herrn Vaněk eifrig gesammelt und unserem Museum eingesendet.

Sehr schwierig sind die Teplitzer Schichten auch am Fusse des Chlomek-Berges bei Jungbunzlau zu eruiren.

Schreitet man von Jungbunzlau nach Süden gegen Bezděčín über die höchsten Lagen der Iserschichten, so gewahrt man vor dem Fusse des Chlomek-Berges eine Welle im Terrain, welche die Teplitzer Schichten bergen dürfte, aber dieselbe ist von Vegetation ganz verdeckt und nur in einem Wasserrisse gelang es mir etwas von dem bräunlichen plastischen Mergel zu sammeln, welcher reich an Foraminiferen ist und sehr an denjenigen erinnert, der am Platteau bei Melnik die Teplitzer Schichten vertritt.

Die tiefste Schichte, die am nördlichen Abhange des Chlomek-Berges gut zugänglich ist, zeigt viele grosse Foraminiferen, welche wir in der Regel in den Inoceramenplänern bei Melnik und Řepin finden und werden der Basis der Priesener Schichten entsprechen.

Die Schichte mit loser Ostrea semiplana dürfte auch weiter gegen Turnau gelegentlich den Teplitzer Horizont zu eruiren helfen. Aus einer Mittheilung

*) Das gründliche Studium der Foraminiferen wurde soeben von einer jüngeren Kraft in Angriff genommen und dürfte in nicht zu langer Zeit die Kenntniss dieser kleinen Thierformen vervollständigen.

meines der Wissenschaft so früh entrissenen Freundes Dr. U. Schlönbach entnahm ich seiner Zeit, dass an den damals frisch entblössten Böschungen der Bahn zwischen Bakov und Turnau diese Ostreenschichte zu bemerken war.

11. Umgebung von Podiebrad.

Östlich von Podiebrad erhebt sich aus der Elbeniederung der Wolfsberg (Voškovrch), eine isolirte Scholle von jüngeren Kreideablagerungen, welche weiter nördlich ein zusammenhängendes Plateau in der Richtung gegen Jičín, dann östlich bis an die Landesgrenze bei Abtsdorf bildet.

Zur Orientirung über die Frage, wo hier die Teplitzer Schichten zu suchen seien, nahm ich das Profil von Podiebrad über den Wolfsberg bis nach Königstadtl auf (Fig. 18.), wobei ich ausgiebig von Herrn Hellich, Bürgermeister von Podiebrad, unterstützt wurde, dessen Petrefactensammlung die Belege für meine Auffassungen enthält.

Ueber die Schichten, auf denen die genannte Stadt selbst steht, belehrte mich eine tiefe Schacht bei der Ringhofer'schen Fabrik [unweit dem Bahnhofe] (Fig. 18. 1.), welche graue Mergel vom Alter der Semitzer Mergel und festere Knollen, welche die Dřinover Knollen der Weissenberger Schichten hier vertreten, lieferte. In den Mergeln fand ich Schuppen von Osmeroides und Cyclolepis Agassizi, dann Spondylus spinosus, Cristellaria rotulata, Frondicularia angusta und viele Gattungen von Foraminiferen.

Einen weiteren Einblick in die Schichtenfolge gewährt ein Steinbruch „Skalka" bei Pátek (2), wo das Einfallen der Schichten gegen Nordost hin, unter den Wolfsberg deutlich wahrzunehmen ist. Die entblössten Pläner haben eine Mächtigkeit von 8 m und es ist die tiefste feste Bank bloss, welche als Baustein verwendbar ist, während die höheren Lagen an der Luft zerfallen.

In der tiefsten Bank liegen oben flache grosse Knollen, welche die meisten der von

Fig. 18. **Profil von Podiebrad über den Wolfsberg nach Königstadtl.** (Stark verkürzt.)

P. Podiebrad. *š.* Schacht bei der Zuckerfabrik in Podiebrad. *Pk.* Pátek. *pr.* Kanal. *B.* Blata. *N.* Senic. *V.* Wolfsberg. *R.* Račany.
K. Königstadtl.

1. Semitzer Mergel und Dřinover Knollen. 2. Weissenberger Schichten. 3. Schichten mit Ammonites Austeni. 4. Vollkommen durch Felder verdeckte Welle im Terrain vielleicht den Iserschichten entsprechend. 5. Braune Lettenschichte reich an Foraminiferen und Fischschuppen (= Teplitzer Schichten). 6. Inoceramenpläner mit Callianassa brevis und Stenocheles esocinus. (Tiefste Lage der Priesener Schichten.) 7. Inoceramenpläner.

diesem Fundorte bekannt gewordenen Petrefacten geliefert haben. Die Sammlung des Herrn Hellich enthält von hier:

Nautilus sublaevigatus.
Aporrhais Reussi var. megaloptera.
Mutiella Ringmerensis.
Pinna decussata.
Inoceramus Brongniarti.
Lima Hoperi.
Lima multicostata.
Lima Sowerbyi.
Lima pseudocardium.
Pecten Reussi.
Pecten Dujardinii, häufig und gross.
Spondylus spinosus.
Ostrea semiplana.
Ventriculites radiatus.
Frondicularia angusta.

Nach dieser Fauna zu urtheilen, haben wir hier die Wehlowitzer Pläner der Weissenberger Schichten vor uns.

Jüngere Schichten treffen wir in zahlreichen kleinen Steinbrüchen nördlich von dem „Laner Kanal“ (*pr*) entblösst (3). Es sind dies weissliche plattige Pläner, deren Gesammterscheinung an den plattigen Grünsand von Malnitz erinnert, nur das hier weniger grüner Glaukonit vorhanden ist. Hier ist der Fundort von schönen Exemplaren des Ammonites Austeni, von welchem ich nach einem von hier stammenden Exemplare schon die Abbildung gegeben habe (Cephalopod. d. B. Kreideformation, Taf. 6.) und von dem zahlreiche Exemplare in der Sammlung des H. Hellich vorliegen.

Ausserdem fanden sich grosse Ammonites peramplus, ein grosser Helicoceras, Scaphites Geinitzii, Natica Roemeri, Cardium pustulosum, Arca subglabra, Cyprina quadrata, Lima elongata, Lima dichotoma, Ventriculites radiatus.

Ich glaube hier die Malnitzer Schichten wieder zu erkennen.

Auf ähnliche Schichten stösst man auch in Gräben östlich vom Wolfsberg und an den Ufern der „steklá struha“ bei Odřepes, wo Herr Hellich folgende Arten sammelte:

Nucula sp.
Inoceramus Brongniarti.
Pecten pulchellus.
Pecten Nilsoni.
Pecten levis.
Pecten curvatus.
Ostrea hippopodium, var. vesicularis.
Zahlreiche Cristellarien.

Von hier an bis zum Fusse des Wolfsberges sind die Schichten so gründlich von Feldern bedeckt, dass nicht die geringste Gelegenheit zu deren Studium geboten erscheint. Doch sieht man hier im Terrain eine Welle (*N*), welche die Vertreter der Iserschichten bergen dürfte, was erst gelegentlich beim etwaigen Graben eines Brunnens oder bei einem Bahnbau wird entschieden werden können.

Am Wolfsberg selbst sind an der entblössten Südseite die Teplitzer Schichten durch herabgerutschte Inoceramenpläner ganz verdeckt, und um die Lagerung derselben zu studiren, muss man weiter nördlich die steile Berglehne bei Račany und Vrbice untersuchen. Hier bilden sie die Basis der Lehne in Form von bräunlichen Letten, welche zur Bildung von Quellen beitragen und zu egyptischen Ziegeln (vepřovice) verarbeitet werden (5). Sie sind reich an Fischschuppen und die Schlämmung lieferte viele kleine Echinitenstacheln, dann glatte und bedornte Ostracodenschalen sowie die gewöhnlichen kleinen Formen von Foraminiferen, welche in den Teplitzer Schichten in der Regel vorkommen.

Die Inoceramenpläner von grauer Farbe (6) sehr arm an andere Petrefacten nehmen den grössten Theil der Anhöhe ein und erst ganz oben sind die weissen klingenden Inoceramenpläner in einer Reihe kleiner Steinbrüche geöffnet (7).

Diese lieferten am Wolfsberg den interessanten Krebs Stenocheles esocinus, dann Callianassa brevis, zahlreiche flachgedrückte Scaphiten und Echiniden Der häufigste Inoceramus scheint I. latus zu sein. Es tritt hier eine Erscheinung deutlich hervor, dass nämlich die Inoceramenpläner in östlicher Richtung immer mehr an Mächtigkeit zunehmen. Während die Teplitzer Schichten in Form von braunen Letten sammt den grauen und weissen Inoceramenplänern bei Hostin und Řepin kaum 2—3 m mächtig waren, haben sie hier am Wolfsberg das 10fache.

In der Richtung von Chlumec und Königgrätz ist immer weniger Gelegenheit den Teplitzer Horizont zu verfolgen und nur östlich von Königgrätz bei Svinarek sammelte ich an der hier vortretenden Lehne auf abgeregneten Flächen Petrefacten, die den Teplitzer Schichten angehören.

Weiter nördlich bei Smiřic fand ich am Wege nach Smržov Schichten mit Terebratulina gracilis anstehend, welche dem Teplitzer Horizont angehören dürften; sie lieferten auch Serpula gordialis, Terebratula chrysalis, Plicatula nodosa.

Beide diese Localitäten empfehle ich der Beachtung von Localsammlern.

12. Umgebung von Chotzen, Leitomyschl und Abtsdorf.

Bei Chotzen glaubte ich die Teplitzer Schichten an der oft erwähnten Localität beim Friedhofe suchen zu sollen und führte den hier anstehenden ockergelben Letten in dem dortigen Profile (Iserschichten pag. 55.) als Teplitzer Schichten mit Fragezeichen an. Die Schlämmung zeigte keine Spur von Foraminiferen und es ist sehr wahrscheinlich, dass dieser Letten der Tertiärformation des Wiener Beckens angehört, welcher bei Triebitz und Landskron von Mähren nach Böhmen seine Ausläufer entsendet.

Ueber die Lagerung der Teplitzer Schichten in der Umgebung von Leitomyschl gab ich ein Profil in der Studie über die Iserschichten pag. 74. Am Contacte der Iserschichten mit den hier mächtig entwickelten Priesener Schichten liegen graue merglige Letten, in welchen Prof. Bárta die Terebratula semiglobosa nachgewiesen hat. Die Fundstelle liegt in Leitomyschl selbst am linken Flussufer, wo die Strasse nach Polička umbiegt und waren daselbst die Schichten bei Gelegenheit eines Baues kurze Zeit zugänglich. Die Exemplare des genannten Brachiopoden sind in unserer Sammlung aufbewahrt.

Deutlicher erkennt man die Lagerung der Teplitzer Schichten in den Steinbrüchen von Abtsdorf (Fig. 19.). Auf den an Callianassen reichen und von Höhlungen nach Spongien durchlöcherten Iserschichten (1, 2) liegt eine knotige rostgelbe (3) und eine glauconitische Contactschichte (4) mit olivenbraunen glatten Steinkernen von Petrefacten, wie am Friedhofe bei Chotzen. Darauf liegt eine $\frac{1}{2}$ m starke graue merglige Schicht, welche in ihrer unteren Lage nahe der Contactschichte die Terebratula semiglobosa als Seltenheit führt.

Die Schlämmung lieferte ein grosses Exemplar der Nodosaria Zippei, dann Nodos. cylindracea, grosse Globigerinen und Cristellarien, sowie die Gattungen Rotalina und Bulimina.

Die letzte Schichte sind hier weisse klingende Inoceramenpläner (6).

Ich fand einen guten Aufschluss in dem Steinbruche hinter dem Hause Nro. 248, von dem ich das Profil gebe. Noch deutlicher fand ich dieselben Lagerungsver-

Fig. 19. **Profil im Steinbruche hinter dem Hause Nro. 248 in Abtsdorf.**

1. Iserschichten mit Callianassen. 2. Iserschichten mit Höhlungen nach Spongien. 3. Knotige rostige Lage. 4. Glauconitische Contactschichte wie am Friedhofe bei Chotzen. 5 Graue Mergel der Teplitzer Schichten mit Terebratula semiglobosa in der Nähe der Schichte 4. 6. Klingende weisse Inoceramenpläner der Priesener Schichten.

hältnisse im Killer's Sandsteinbruch, den ich späteren Forschern zum Detailstudium empfehle. Die Callianassenschichten haben da eine Mächtigkeit von 8 m, die beiden Contactschichten 1 m, die merglige Teplitzer Schichte $\frac{1}{2}$ m, die klingenden Inoceramenpläner $1\frac{1}{2}$ m.

Wenn ich nun die Reihe der geschilderten Localitäten überblicke, zu deren richtigem Verständniss ich erst in den letzten Jahren gekommen bin, kann ich mich nicht des Wunsches erwähren, alle die Orte von neuem besuchen und noch genauer untersuchen zu können. Dies muss wohl der nächsten Generation von Palaeontologen überlassen werden und ich werde mich glücklich schätzen, falls mir das Schicksal es gestatten wird, noch die Priesener und Chlomeker Schichten in ähnlich bindiger Weise wie die älteren Schichten zu behandeln.

III. Tabellarische Uebersicht

der in den Teplitzer Schichten aufgefundenen Petrefacten.

(Die eingeklammerten Arten sind bisher nur aus Sachsen bekannt.)

	Perutzer Schichten	Koryczaner Schichten	Weissenberger Sch.	Malnitzer Schichten	Iser-Schichten	Teplitzer Schichten	Priesener Schichten	Chlomeker Schichten	
Reptilia.									
(Plesiosaurus Bernardi. *Owen.*)	—	—	—	—	—	+	—	—	Strehlen
Plesiosaurus sp.?	—	—	—	—	—	+	—	—	
Pisces.									
Selachii.									
(Chimaera Agassizi. *Buckland.*)	—	—	—	—	—	+	—	—	Strehlen
(Chimaera Mantelli. *Buckland.*)	—	—	—	—	—	+	—	—	Strehlen
Oxyrhina Mantelli. *Ag.*	—	+	+	+	+	+	—	—	
Oxyrhina angustidens. *Reuss.*	—	+	—	—	+	+	—	—	
Lamna acuminata. *Ag.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Lamna subulata. *Ag.*	—	—	—	—	—	+	+	—	
Lamna raphiodon. *Ag.*	—	+	+	—	—	+	—	—	
(Notidanus microdon. *Ag.*)	—	—	—	—	—	+	—	—	Strehlen
Otodus appendiculatus. *Ag.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Otodus semiplicatus. *v. Münst.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Otodus serratus. *Ag.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Corax heterodon. *Reuss.*	—	+	+	+	—	+	+	—	
Spinax rotundatus. *Reuss.*	—	—	—	—	—	+	+	—	
Ptychodus mammillaris. *Ag.*	—	+	+	—	—	+	—	—	
Ptychodus latissimus. *Ag.*	—	+	—	—	—	+	—	—	
Ptychodus decurrens. *Ag.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Acrodus affinis. *Reuss.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Acrodus triangularis. *Gein.*	—	+	—	—	—	+	—	—	
Hybodus cristatus. *Ag.*	—	+	—	—	—	+	—	—	
Ganoidei.									
Pycnodus cretaceus *Ag.*	—	—	+	—	—	+	—	—	
Pycnodus complanatus. *Ag.*		+	+	—	—	+	—	—	
Pycnodus scrobiculatus. *Reuss.*		+	+	+	+	+	—	—	
Sphaerodus tenuis. *Reuss.*		—	—	—	—	+	—	—	
Gyrodus mammillaris. *Ag.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
(Hemilampronites Steinlai. *Gein.*)	—	—	—	—	—	+	—	—	Strehlen
(Hemicyclus Strehlensis. *Gein.*)	—	—	—	—	—	+	—	—	Strehlen

	Perutzer Schichten	Korycaner Schichten	Weissenberger Sch.	Malnitzer Schichten	Iser-Schichten	Teplitzer Schichten	Priesener Schichten	Chlomeker Schichten	
Teleostei.									
Enchodus Halocyon. *Ag.* . . .	—	—	+	—	—	+	—	—	
Osmeroides Lewesiensis. *Ag.* . .	—	—	+	—	—	+	—	—	
(Osmeroides divaricatus. *Gein.*) .	—	—	—	—	—	+	—	—	Strehlen
Cyclolepis Agassizii. *Gein.* . . .	—	—	+	—	—	+	—	—	
Aspidolepis Steinlai, *Gein.* . . .	—	—	—	—	—	+	—	—	
Saurocephalus marginatus. *Reuss sp.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
(Saurocephalus lanciformis. *Harlan.*)	—	—	—	—	—	+	—	—	Strehlen
(Saurocephalus? dispar. *Hebert.*) .	—	—	—	—	—	+	—	—	Strehlen
Hypsodon Lewesiensis. *Ag.* . . .	—	—	+	—	—	+	—	—	
Cladocyclus Strehlensis. *Gein.* . .	—	—	—	—	—	+	—	—	
(Acrogramatolepis Steinlai. *Gein.*)	—	—	—	—	—	+	—	—	Strehlen
Beryx ornatus. *Ag.*	—	—	—	—	+	+	—	—	
Lepidenteron longissimum. *Fr.* .	—	—	+	+	+	+	—	—	
Mollusca.									
Cephalopoda.									
Nautilus sublaevigatus. *D'Orb.* .	—	—	+	+	+	+	—	—	
Nautilus rugatus. *Fr. et Schl.* . .	—	—	—	—	+	+	—	—	
Ammonites subtricarinatus. *D'Orb.*	—	—	—	—	—	+	—	+	
Ammonites peramplus. *Mant.* . .	—	—	+	+	+	+	+	+	
Ammonites Austeni. *Sharpe.* . .	—	—	+	+	—	+	—	—	
Scaphites Geinitzii. *D'Orb.* . . .	—	—	+	+	+	+	+	—	
Helicoceras Reussianum. *Fr.* . .	—	—	—	—	+	+	+	—	
Helicoceras polyplocus. *D'Orb.* .	—	—	—	—	—	+	—	—	
Baculites undulatus. *D'Orb.?* . .	—	—	+	+	—	+	—	—	
Belemnites Strehlensis. *Fr.* . .	—	—	—	—	—	+	—	—	
Aptychus cretaceus. *Münst.* . . .	—	—	—	—	—	+	+	—	
Aptychus radiatus. *Fr.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Aptychus complanatus. *Gein.* . .	—	—	—	—	—	+	—	—	
Gastropoda.									
Turritella multistriata. *Reuss.* . .	—	—	+	+	+	+	—	—	
Turritella Neogerathiana. *Goldfuss*	—	—	+	+	+	+	—	—	
Scala decorata. *Gein.*	—	—	+	+	+	+	—	—	
Natica vulgaris. *Reuss.*	—	+	+	+	+	+	—	—	
Natica Gentii. *Sow.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Rissoa Reussi. *Gein.*	—	—	+	+	+	+	+	—	
Pleurotomaria linearis. *Mant.* . .	—	—	—	—	+	+	—	—	
Pleurotomaria perspectiva. *Mant.* .	—	—	—	—	—	+	—	—	
Turbo decemcostatus. *Reuss.* . .	—	—	—	—	—	+	—	—	
Turbo Steinlai. *Gein.*	—	—	—	—	—	+	—	—	

	Perutzer Schichten	Korycaner Schichten	Weissenberger Sch.	Malnitzer Schichten	Iser-Schichten	Teplitzer Schichten	Priesener Schichten	Chlomeker Schichten	
Trochus amatus. *Gein.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Aporhais stenoptera. *Goldf.*	—	—	—	—	—	+	+	—	
Aporhais Reussi. *Gein. sp.*	—	—	+	+	—	+	+	—	
Mitra Römeri. *D'Orb.*	—	—	+	+	—	+	+	—	
Cerithium pseudoclathratum. *Röm.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
(Patella angulosa. *Gein.*)	—	—	—	—	—	+	—	—	Strehlen
Acteon ovum. *Duj.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Dentalium Cidaris. *Gein.*	—	—	—	+	—	+	—	—	
Pelecypoda.									
Isocardia cretacea. *Goldf.*	—	—	—	+	—	+	—	—	
Isocardia sublunulata. *D'Orb.*	—	—	+	+	—	+	—	—	
Isocardia turgida. *Reuss.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Cardium deforme. *Gein.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Cardium bipartitum. *D'Orb.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Cardium alutaceum. *Münst.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Cardium semipapillatum. *Reuss.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Cardium lineolatum. *Reuss.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Cardita parvula. *Münst.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Cardita modiolus? *Nilss.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Cardita tenuicosta. *Sow.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Astarte acuta. *Reuss.*	—	—	+	—	—	+	—	—	
Mutiella Ringmerensis. *Gein.*	—	—	+	+	+	+	—	—	
Eriphyla lenticularis. *Goldf.*	—	—	+	+	+	+	—	—	
Nucula semilunaris. *v. Buch.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Nucula pectinata. *Sow.*	—	+	+	+	—	+	—	—	
Pectunculus sp.?	—	—	—	—	—	+	—	—	
Arca subglabra. *D'Orb.*	—	+	+	+	+	+	—	—	
Arca Geinitzii. *Reuss.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Arca striatula. *Reuss.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Arca undulata. *Reuss.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Pinna ?	—	—	—	—	—	+	—	—	
Mytilus Cottae. *Röm.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Gastrochaena amphisbaena. *Gein.*	—	—	+	+	—	+	—	—	
— var. cingulata. *Fr.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Modiola tetragonus	—	—	—	—	—	+	—	—	
Panopaea Gurgitis. *Brongn.*	—	—	+	+	+	+	—	—	
Tellina concentrica. *Reuss.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Venus laminosa. *Reuss.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Venus ovalis. *Sow.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Venus Goldfussi. *Gein.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
(Venus Reussiana. *Gein.*)	—	—	—	—	—	+	—	—	Strehlen
Corbula caudata. *Nilss.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Gervillia solenoides. *Defr.*	—	—	+	+	+	+	+	—	

	Perutzer Schichten	Korycaner Schichten	Weissenberger Sch.	Malnitzer Schichten	Iser-Schichten	Teplitzer Schichten	Priesener Schichten	Chlomeker Schichten	
Perna ? sp.	—	—	—	—	—	+	—	—	
Inoceramus Brongniarti. *Park.*	—	—	+	+	+	+	—	—	
Inoceramus Cripsii. *Mant.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Inoceramus Cuvieri. *Sow.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Inoceramus latus. *Mant.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Lima Sowerbyi. *Gein.*	—	—	+	+	+	+	—	—	
Lima granulata. *D'Orb.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Lima divaricata. *Duj.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Lima semisulcata. *Nilss.*	—	—	+	+	+	+	—	—	
Lima Hoperi. *Deshayes.*	—	—	+	+	—	+	—	—	
Lima dichotoma. *Reuss.*	—	—	—	—	+	+	—	—	
Lima elongata. *Sow.*	—	—	+	+	+	+	—	—	
Pecten Nilssoni. *Goldf.*	—	—	+	+	+	+	—	—	
Pecten squamula. *Lam.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Pecten serratus. *Nilss.*	—	—	—	—	+	+	—	—	
Pecten cretosus. *Defr.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Pecten Dujardinii. *Röm.*	—	—	+	+	+	+	—	—	
Pecten curvatus. *Gein.*	—	+	+	+	+	+	—	—	
Vola quinquecostata. *Sow. sp.*	—	+	+	+	+	+	—	—	
Spondylus spinosus. *Goldf.*	—	—	+	+	—	+	—	—	
Spondylus latus. *Röm.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Plicatula nodosa. *Duj.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Plicatula inflata. *Sow.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Plicatula radiata. *Goldf.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
(Plicatula granulosa. *Gein.*)	—	—	—	—	—	+	—	—	Strehlen
Exogyra lateralis. *Reuss.*	—	+	+	+	+	+	—	—	
(Exogyra conica. *Sow.*)	—	—	—	—	—	+	—	—	Strehlen
Ostrea Proteus. *Reuss.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Ostrea semiplana. *Sow.*	—	—	—	—	+	+	—	—	
Ostrea hippopodium. *Nilss.*	—	+	+	+	+	+	—	—	
Ostrea frons. *Park.*	—	—	—	—	+	+	—	—	
Anomia semiglobosa. *Gein.*	—	—	+	—	+	+	—	—	
Anomia subtruncata. *D'Orb.*	—	—	+	+	+	+	—	—	
Anomia subradiata. *Reuss.*	—	—	+	—	—	+	—	—	
Anomia immitans. *Fr.*	—	—	+	—	—	+	—	—	
Brachiopoda.									
Crania barbata. *v. Hag.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Crania spinulosa. *Nilss.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Terebratula semiglobosa. *Sow.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Terebratulina gracilis. *Schlott.*	—	+	—	—	—	+	—	—	
Terebratulina chrysalis. *Schlott.*	—	+	+	—	—	+	—	—	
Rhynchonella plicatilis. *Sow.*	—	+	+	+	+	+	—	—	

	Perutzer Schichten	Korycaner Schichten	Weissenberger Sch.	Malnitzer Schichten	Iser-Schichten	Teplitzer Schichten	Priesener Schichten	Chlomeker Schichten	
Bryozoa.									
Hippothoa desiderata. *Nov.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Membranipora confluens. *Reuss.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Membranipora depressa. *v. Haag.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Membranipora elliptica. *v. Haag.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Berenicea confluens. *Röm. sp.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Lepralia pediculus. *Reuss.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Crustacea.									
Lupeites granulatus. *Fr.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Enoploclytia Leachi. *Mant.*	—	—	+	+	—	+	+	+	
Callianassa sp. ?	—	—	—	—	—	+	—	—	
Cytherella ovata. *Röm.*	—	—	—	—	—	+	+	—	
Cytherella Münsteri. *Reuss.*	—	—	—	—	—	+	+	—	
Cytherella asperula. *Reuss.*	—	—	—	—	—	+	+	—	
Cytherella sp.	—	—	—	—	—	+	—	—	
Cythere ornatissima. *Reuss.*	—	—	—	—	—	+	+	—	
Cythere Geinitzii. *Reuss.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Cythere reticulata. *Kafka.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Cythere gracilis. *Kafka.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Cythere cuneata. *Kafka.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Cythere nodifera. *Kafka.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Cythere serrulata. *Bosq.*	—	—	—	—	—	+	+	—	
Cythere elongata. *Gein.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Cytheridea perforata. *Röm. sp.*	—	—	+	—	—	+	+	—	
Cytherideis laevigata. *Röm. sp.*	—	—	—	—	—	+	+	—	
Bairdia subdeltoidea. *Münst.*	—	—	+	—	—	+	+	—	
Bairdia modesta. *Reuss.*	—	—	+	—	—	+	+	—	
Bairdia arquata, var. faba. *Reuss.*	—	—	+	—	—	+	+	—	
Bairdia depressa. *Kafka.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Pollicipes Košticensis. *Kafka.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Pollicipes glaber. *Röm.*	—	+	+	—	+	+	+	+	
Pollicipes conicus. *Reuss.*	—	+	—	—	—	+	—	—	
Pollicipes Bronni. *Röm.*	—	+	—	—	—	+	—	—	
(Scalpellum angustatum. *Dix.*)	—	+	—	—	—	+	—	—	Strehlen
Loricula pulchella. *Sow.* var. gigas. *Fr.*	—	—	+	—	—	+	—	—	
Vermes.									
Serpula umbilicata. *v. Hag.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
(Serpula macropus. *Sow.*)	—	—	—	—	+	+	—	—	Strehlen
Serpula biplicata. *Reuss.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Serpula depressa. *v. Münst.*	—	—	—	—	—	+	—	—	

	Perutzer Schichten	Korycaner Schichten	Weissenberger Sch.	Malnitzer Schichten	Iser-Schichten	Teplitzer Schichten	Priesener Schichten	Chlomeker Schichten	
Serpula gordialis. *v. Schl.* . . .	—	+	+	+	+	+	—	—	
Serpula pustulosa. *Gein.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Serpula rotula. *Goldf.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Serpula granulata. *Sow.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
(Serpula ampulacea. *Sow.*) . . .	—	+	—	—	+	+	—	—	Strehlen
Echinodermata.									
Cidaris Reussi. *Gein.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Cidaris subvesiculosa. *D'Orb.* . .	—	—	—	—	+	+	—	—	
Phymosoma radiatum. *Sorign.* . .	—	—	—	—	+	+	—	—	
Micraster cor testudinarium. *Goldf.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Micraster breviporus. *Agassiz* . .	—	—	—	—	—	+	—	—	
Holaster planus. *Mant. sp.* . . .	—	—	—	—	—	+	—	—	
Offaster (cf. corculum.) *Goldf. sp.* .	—	—	—	—	—	+	—	—	
Stellaster quinqueloba. *Goldf. sp.* .	—	—	—	—	—	+	—	—	
Mesocrinus Fischeri. *Gein. sp.* . .	—	—	—	—	—	+	—	—	
Psolus *sp.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Anthozoa.									
Nephthya cretacea. *Počta.* . . .	—	—	—	—	—	+	—	—	
Micrabatia coronula. *Goldf. sp.* .	—	+	—	—	+	+	+	—	
Parasmilia centralis. *Mant. sp.* .	—	—	—	—	—	+	—	—	
Coelosmilia ? laxa. *M. E. et Haime.* .	—	+	—	—	—	+	—	—	
Porifera.									
Craticularia vulgata. *Poč.* . . .	—	+	—	—	—	+	—	—	
Craticularia subseriata. *Röm. sp.* .	—	+	—	+	—	+	+	—	
Leptophragma striatopunctatum. *Röm. sp.*	—	+	—	—	—	+	—	—	
Leptophragma fragilis. *Röm. sp.* .	—	—	—	—	—	+	—	—	
Pleurostoma bohemicum. *Zittl.* .	—	—	+	+	—	+	—	—	
Pleurostoma scyphus. *Poč.* . . .	—	—	—	—	—	+	—	—	
Pleurostoma ramosum. *Gerster sp.* .	—	+	—	—	—	+	—	—	
Guettardia stellata. *Mich.* . . .	—	+	—	—	—	+	—	—	
Ventriculites angustatus. *Röm.* .	—	—	+	—	+	+	—	—	
Ventriculites radiatus. *Mant.* . .	—	—	—	—	+	+	+	—	
Ventriculites Zippei. *Reuss sp.* . .	—	—	—	—	—	+	—	—	
Ventriculites cribrosus. *Phill. sp.* .	—	—	—	—	—	+	—	—	
Ventriculites marginatus. *Počta.* .	—	—	—	—	—	+	—	—	
Ventriculites convolutus. *Hinde.* .	—	—	—	—	—	+	—	—	
Plocoscyphia labyrinthica. *Reuss sp.*	—	—	+	—	+	+	—	—	

	Perutzer Schichten	Koryčaner Schichten	Weissenberger Sch.	Malnitzer Schichten	Iser-Schichten	Teplitzer Schichten	Priesener Schichten	Chlomeker Schichten	
Plocoscyphia labrosa. *Smitt sp.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Plocoscyphia pertusa. *Gein.*	—	+	—	—	—	+	—	—	
Rhizopoterion cervicorne. *Goldf. sp.*	—	—	—	—	—	+	+	—	
Cystispongia verrucosa. *Röm. sp.*	—	+	—	—	—	+	—	—	
Coeloptychium Friči. *Počta.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Doryderma ramosa. *Mant. sp.*	—	+	—	—	—	+	+	—	
Phymatella intumescens. *Röm. sp.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Phymatella elongata. *Reuss sp.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Thecosiphonia erecta. *Počta.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Cliona Conybeari. *Brongn.*	—	+	—	—	—	+	—	—	
Amorphospongia globosa. *v. Hag. sp.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Achilleum rugosum, var. elliptica	—	—	+	—	—	+	—	—	
Achilleum bisquittiforme. *Fr.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Spongites saxonicus. *Gein.*	—	+	+	+	+	+	—	—	
Foraminiferae.									
(Lagena globosa. *Montg.*)	—	—	—	—	—	+	—	—	Strehlen
Nodosaria Zippei. *Reuss.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
(Nodosaria bactroides. *Reuss.*)	—	—	—	—	—	+	—	—	Strehlen
(Nodosaria inflata. *Reuss*)	—	—	—	—	—	+	—	—	Strehlen
Nodosaria obscura. *Reuss.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Nodosaria paupercula. *Reuss.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
(Nodosaria amphioxys. *Reuss.*)	—	—	—	—	—	+	—	—	
(Nodosaria fusula. *Reuss.*)	—	—	—	—	—	+	—	—	
(Nodosaria acicula. *Reuss.*)	—	—	—	—	—	+	—	—	
(Nodosaria Naumani. *Reuss.*)	—	—	—	—	—	+	—	—	
(Nodosaria affinis. *Reuss.*)	—	—	—	—	—	+	+	—	
(Nodosaria obsolescens. *Reuss.*)	—	—	—	—	—	+	—	—	Strehlen
(Nodosaria multilineata. *Reuss.*)	—	—	—	—	—	+	+	—	
(Nodosaria oligostegia. *Reuss.*)	—	—	—	—	—	+	—	—	
(Nodosaria discrepans. *Reuss.*)	—	—	—	—	—	+	—	—	
(Nodosaria distincta. *Reuss.*)	—	—	—	—	—	+	—	—	
(Nodosaria strangulata. *Reuss.*)	—	—	—	—	—	+	—	—	
(Nodosaria cognata. *Reuss.*)	—	—	—	—	—	+	—	—	
Nodosaria annulata. *Reuss.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Nodosaria Lorneiana. *D'Orb.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
(Nodosaria peracuta. *Reuss.*)	—	—	—	—	—	+	—	—	Strehlen
Nodosaria nodosa. *D'Orb.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
(Nodosaria gracilis. *D'Orb.*)	—	—	—	—	—	+	+	—	
(Nodosaria sororia. *Renss.*)	—	—	—	—	—	+	—	—	
(Nodosaria communis. *Reuss*)	—	—	—	—	—	+	+	—	Strehlen
(Nodosaria deflexa. *Reuss.*)	—	—	—	—	—	+	—	—	
(Nodosaria legumen. *Reuss.*)	—	—	—	—	—	+	—	—	

	Perutzer Schichten	Korycaner Schichten	Weissenberger Sch.	Malnitzer Schichten	Iser-Schichten	Teplitzer Schichten	Priesener Schichten	Chlomeker Schichten	
Nodosaria aculeata. *D'Orb.* . . .	—	—	—	—	—	+	—	—	Strehlen
(Glandulina cylindracea. *Reuss*) .	—	—	—	—	—	+	—	—	Strehlen
(Glandulina mutabilis. *Reuss.*) . .	—	—	—	—	—	+	—	—	
Vaginulina costulata. *Röm.* . . .	—	—	—	—	—	+	—	—	
Frondicularia angusta. *Nilss.* . .	—	—	+	—	—	+	—	—	
Frondicularia canaliculata. *Reuss.* .	—	—	—	—	—	+	—	—	
Frondicularia marginata. *Reuss.* .	—	—	—	—	—	+	—	—	
Frondicularia angustissima. *Reuss.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Frondicularia trisulca. *Nilss.* . .	—	—	—	—	—	+	—	—	
Frondicularia simplex. *Reuss.* . .	—	—	—	—	—	+	—	—	Strehlen
Frondicularia striatula. *Reuss.* . .	—	—	—	—	—	+	—	—	
Frondicularia tenuis. *Reuss.* . .	—	—	—	—	—	+	—	—	
Frondicularia microsphaera. *Reuss.*	—	—	—	—	—	+	—	—	Strehlen
Frondicularia inversa. *Reuss.* . .	—	—	—	—	—	+	—	—	Strehlen
Frondicularia Cordai. *Reuss.* . .	—	—	—	—	—	+	—	—	
Frondicularia d'Archiacina. *D'Orb.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Flabellina rugosa. *D'Orb.* . . .	—	—	—	—	—	+	—	—	
Flabellina elliptica. *Nilss.* . . .	—	—	+	+	—	+	+	—	
Flabellina Baudouiniana. *D'Orb.* .	—	—	—	—	—	+	+	—	
(Flabellina ornata. *Reuss.*) . . .	—	—	—	—	—	+	—	—	Strehlen
Cristellaria elongata. *D'Orb.* . .	—	—	—	—	—	+	—	—	
Cristellaria ovalis. *Reuss.* . . .	—	—	—	—	—	+	—	—	
Cristellaria denticulata. *Reuss.* .	—	—	—	—	—	+	—	—	Strehlen
Cristellaria compressa. *D'Orb.* .	—	—	—	—	—	+	—	—	Strehlen
(Cristellaria recta. *D'Orb.*) . . .	—	—	—	—	—	+	—	—	
Cristellaria Schlönbachi. *Reuss.* .	—	—	—	—	—	+	—	—	Strehlen
(Cristellaria Kirsteni. *Reuss.*) . .	—	—	—	—	—	+	—	—	Strehlen
(Cristellaria navicula. *D'Orb.*) . .	—	—	—	—	—	+	+	—	
(Cristellaria intermedia. *Reuss.*) .	—	—	—	—	—	+	+	—	Strehlen
(Cristellaria oligostegia. *Reuss.*) .	—	—	—	—	—	+	—	—	
(Cristellaria lobata. *Reuss.*) . . .	—	—	—	—	—	+	—	—	
Cristellaria rotulata. *D'Orb.* . .	—	+	+	+	+	+	+	—	Strehlen
(Cristellaria nuda. *Reuss.*) . . .	—	—	—	—	—	+	—	—	
(Cristellaria lepida. *Reuss.*) . . .	—	—	—	—	—	+	—	—	Strehlen
(Polymorphina globosa. *v. M. sp.*).	—	—	—	—	—	+	—	—	Strehlen
(Polymorphina lacrima. *Reuss.*) .	—	—	—	—	—	+	—	—	
(Polymorphina horrida. *Reuss.*) .	—	—	—	—	—	+	—	—	
Bulimina D'Orbignyi. *Reuss.* . .	—	—	—	—	—	+	—	—	Strehlen
(Bulimina intermedia. *Reuss.*) . .	—	—	—	—	—	+	+	—	
Bulimina Preslii. *Reuss.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Bulimina Murchisoniana. *D'Orb.* .	—	—	—	—	—	+	—	—	
Bulimina truncata. *Reuss.* . . .	—	—	—	—	—	+	—	—	
Bolivina tegulata. *Reuss.* . . .	—	—	—	—	—	+	—	—	Strehlen
Textillaria conulus. *Reuss.* . . .	—	—	—	—	—	+	—	—	

	Perutzer Schichten	Korycaner Schichten	Weissenberger Sch.	Malnitzer Schichten	Iser-Schichten	Teplitzer Schichten	Priesener Schichten	Chlomeker Schichten	
Textillaria praelonga. *Reuss.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Textillaria obtusangula. *Röm.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Textillaria turris. *D'Orb.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Textillaria Baudouiniana. *D'Orb.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Globigerina cretacea. *D'Orb.*	—	—	+	—	—	+	—	—	
Globigerina marginata. *Reuss.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Planorbulina ammonoides. *Reuss.*	—	—	—	—	—	+	—	—	Strehlen
(Planorbulina polyraphes. *Reuss.*)	—	—	—	—	—	+	+	—	
(Planorbulina lenticula. *Reuss.*)	—	—	—	—	—	+	+	—	
Rotalia umbilicata. *D'Orb.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Rotalia nitida. *Reuss.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
(Cornuspira cretacea. *Reuss.*)	—	—	—	—	—	+	+	—	
Haplophragmium irregul. *Röm. sp.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
(Haplophragmium aequale. *Röm. sp.*)	—	—	—	—	—	+	—	—	
(Haplostiche foedissima. *Reuss.*)	—	—	—	—	—	+	—	—	
(Haplostiche dentalinoides. *Reuss.*)	—	—	—	—	—	+	—	—	
Tritaxia tricarinata. *Reuss.*	—	—	—	—	—	+	—	—	Strehlen
(Verneuillina Bronni. *Reuss.*)	—	—	—	—	—	+	+	—	
(Verneuillina Münsteri. *Reuss.*)	—	—	—	—	—	+	+	—	
Ataxophragmium variabile. *D'Orb.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
(Plecanium Partschi. *Reuss.*)	—	—	—	—	—	+	—	—	
Plecanium concinnum. *Reuss.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Gaudryina rugosa. *D'Orb.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Nonionina compressa. *Röm.*	—	—	—	—	—	+	—	—	
Truncatulina laevigata. *Röm.*	—	—	—	—	—	+	—	—	

Das Verhältniss der in den Teplitzer Schichten nachgewiesenen 328 Arten zu den in den anderen Kreideschichten Böhmens vorkommenden lässt sich gegenwärtig nur mit Ausschluss der Foraminiferen durchführen, denn die von den letzteren aus den Teplitzer Schichten in Böhmen und Sachsen von Reuss angeführten Arten haben meist eine viel grössere verticale Verbreitung, als man bisher annahm. Zahlreiche Schlämm- und Schliffproben aus allen Schichten der böhm. Kreideschichten, welche behufs der neuen Verarbeitung unserer Foraminiferen gemacht wurden, weisen darauf hin.

Somit bleiben zur Vergleichung 232 Arten aus den Teplitzer Schichten übrig, von denen 48 schon in den cenomanen Korycaner, 71 in den Weissenberger, 45 in den Malnitzer, 49 in den Iserschichten vorkommen. Es bleiben dann 134 Arten,

welche zum erstenmale in den Teplitzer Schichten auftreten. Davon wurden 16 Arten bisher nur in Sachsen (Strehlen und Weinböhla) angetroffen; somit sind in Böhmen 118 Arten in den Teplitzer Schichten neu auftretend. Wie viele davon dann in die jüngeren Priesener Schichten übergehen, wird erst nach der neuen Verarbeitung der letzteren klar hervorgehen.

Ueber die Zulässigkeit der Parallelisirung mit dem französischen Turon und Senon habe ich mich bereits früher (Weissenberger Schichten pag. 7.) ausgesprochen und will hier nur beifügen, dass die übliche Bezeichnung der Teplitzer Schichten als Turon gewiss noch fraglich ist.

Der Umstand, dass die Iserschichten, welche sicher unter den Teplitzer Schichten liegen, entschieden senone Formen wie Trigonia limbata und Pholadomya nodulifera führen, deutet darauf hin, dass diese Frage durchaus nicht als gelöst zu betrachten ist.

IV. Kritisches illustrirtes Verzeichniss der in den Teplitzer Schichten vorkommenden Versteinerungen.

Dieses Verzeichniss ist zur Orientirung und Einführung in die palaeontologische Wissenschaft zusammengestellt, und zwar in bündiger Kürze, welche bei den Publikationen der Landesdurchforschung zu beobachten ist. (Vergl. Weissenberger Schichten pag. 95.)

Es bringt kurze Hinweisungen auf die palaeontologischen Hauptwerke und auf specielle Monographien ohne den ganzen Balast der Synonymik mitzuschleppen. Bei Arten, wo ich diesen Hinweis in meinen Schriften über die Weissenberger, Malnitzer und Iserschichten bereits gegeben habe, verweise ich hier auf die betreffenden Stellen.

Die Abbildungen beschränken sich nicht bloss auf neue Arten, sondern bieten auch Darstellungen von den charakteristischen Leitpetrefacten, deren die Freunde der Palaeontologie, denen die grossen Werke unzugänglich sind, am meisten brauchen.

Arten, von denen ich in den früheren Monographien bereits Figuren gegeben habe und die in den Teplitzer Schichten in ganz ähnlicher Form auftreten, habe ich nicht von neuem abgebildet und verweise auf die dort gegebenen Abbildungen.

Fig. 20. **Plesiosaurus Bernardi**, Owen. Von Strehlen bei Dresden. Copie nach Geinitz. Natürl. Grösse.

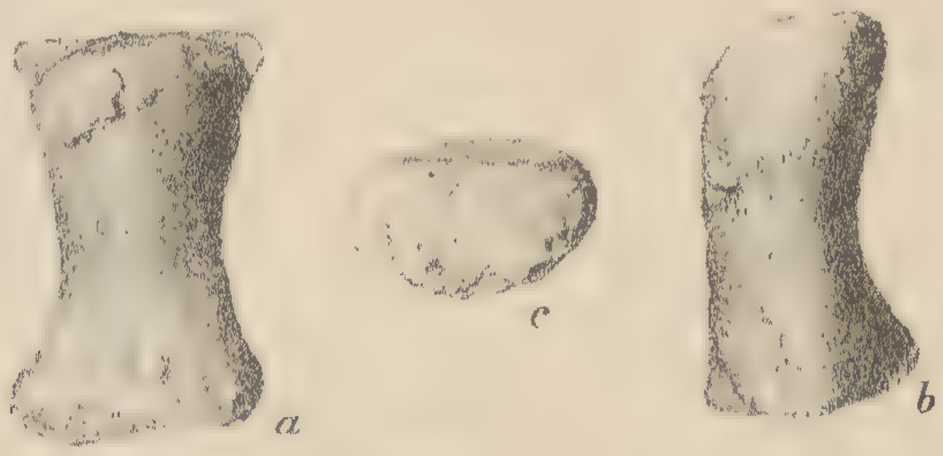


Fig. 21. **Plesiosaurus?** sp. aus den Teplitzer Schichten von Loosch. Natürl. Grösse. *a* von unten, *b* von der Seite, *c* von hinten.

(Plesiosaurus Bernardi, Owen.) (Geinitz, Elbthalgeb. II. pag. 230. Taf 43. Fig. 13—15.) — Fig. 20.

Ich gebe die Abbildung dieses Saurierzahnes, der in den Teplitzer Schichten in Strehlen und Weinböhla in Sachsen vorgefunden wurde, um die einheimischen Sammler auf diese Art aufmerksam zu machen.

Plesiosaurus? sp. Fig. 21.

Mehrere Zehen eines grossen Sauriers wurden vom † Herrn Mann, Oberlehrer in Holtschitz bei Brüx, im Looscher Steinbruche aufgefunden.

(**Chimaera Agassizi**, Buckland.) (Geinitz, Elbthalgeb. II. pag. 206. Taf. 39. Fig. 8—10.)
(**Chimaera Mantelli**, Buckland.) (Geinitz, Elbthalgeb. II. pag. 206. Taf. 39. Fig. 11—12.)

Beide Arten kommen im Plänerkalke bei Strehlen vor, sowie in der englischen Kreide. (Der einheimische Sammler möge ausser dem citirten Werke bezüglich des Aussehens der Gattung auch vergleichen Frič Reptil. u. Fische der böhm. Kr.-Form. pag. 17. Fig. 40. und Vesmír IX. pag. 64. Fig. 22.)

Oxyrhina Mantelli, Ag. (Reuss I. pag. 5. T. III. Fig. 1—6, Fr. Rept. u. Fische pag. 7. Fig. 12., pag. 18. Fig. 41.) — Fig. 22.

Diese bekannte, weit verbreitete Haifischart kommt in den Teplitzer Schichten überall vor, wo dieselben in grösserem Maasstabe ausgebeutet werden und die Zähne erreichen eine Länge von 45 mm. Wir besitzen denselben aus den verschiedenen Kalkbrüchen bei Teplitz, dann von Laun, Koschtitz, Čižkovic u. s. w.

Zu der Art gehören wahrscheinlich die grossen Wirbel, die im Kalkbruche bei Loosch in letzterer Zeit häufiger vorkommen und bis 85 mm Durchmesser besitzen. Auch glaube ich, dass die grösseren Coprolithen, von denen ich Fig. 22. ein Fragment abbilde, zu dieser Art gehören.

In neuester Zeit wurde die Zugehörigkeit der grossen Wirbel zu Oxyrhina von Bassani direkt nachgewiesen (Memorie della Societa Italiana delle Science. Napoli. 20. 2. 88.), indem derselbe an einem Exemplare von Castellavazzo (Museum von Pavia) die Zähne neben der wohlerhaltenen Wirbelsäule vorfand.

Fig. 23. **Lamna acuminata,** Ag.

Fig. 22. Coprolith, der wahrscheinlich der **Oxyrhina Mantelli** angehört. Aus den Teplitzer Schichten von Čižkovic.

Fig. 24. **Lamna subulata,** Ag.

Oxyrhina angustidens, Reuss. (Reuss I. pag. 6., 7. Taf. III. Fig. 7—10. Frič, Rept. u. Fische pag. 8.)

Kommt auf den sogenannten Koschtitzer Platten vor. — Geinitz führt die Art auch von Strehlen an. Wir besitzen dieselbe von Osseg und Teplitz.

Lamna acuminata, Ag. (Reuss I. Fig. 8. Agass. Vol. 3. Taf. 37. Fig. 54., 57. Frič Rept. u. Fische pag. 9.) — Fig. 23.

Reuss führt diese Art von Koschtitz an, ohne eine Abbildung zu geben. Ich gebe hier Fig. 23. eine Copie der Figur bei Agassiz, um unsere Sammler auf diese Art aufmerksam zu machen. Wir besitzen diese Art nicht und wissen auch nicht, wohin das Original gekommen ist.

Lamna subulata, Ag. (Reuss II. pag. 100. Taf. 14. Fig 25. Frič Rept. u. Fische pag. 9.) — Fig. 24.

Reuss führt die Art von Koschtitz und von Kautz an. Kommt häufig im Plänerkalke von Strehlen und Weinböhla vor.

Lamna raphiodon, Ag. (Reuss I. pag. 7. Taf. III. Fig. 34—36. Frič Rept. und Fische pag. 10. Fig. 17. Frič Weissenberger Schichten pag. 97. Fig. 34.)

Kommt auf den Koschtitzer Platten vor, jedoch viel seltener als dies in den cenomanen Korycaner Schichten der Fall es ist. Geinitz führt sie auch von Strehlen an.

(Notidanus microdon, Agass.) (Geinitz Elbthalgeb. II. pag. 210. Taf. 40. Fig. 1.) Fig. 25.

Geinitz führt diese Art von Strehlen an und ich mache hiemit die einheimischen Sammler auf diesen interessanten Haifischzahn aufmerksam.

Fig. 25. **Notidanus microdon,** Ag.

Fig. 26. Fragment der Wirbelsäule eines Haifisches aus dem Plänerkalke von Loosch. Wahrscheinlich zu **Otodus appendiculatus** gehörig. Natürl. Grösse.

Fig. 27. Coprolith aus dem Plänerkalke von Hundorf. Wahrscheinlich zu **Otodus appendiculatus** gehörig. Natürl. Grösse.

Otodus appendiculatus, Ag. (Reuss I. pag. 5. Taf. III. Fig. 22—29. II. pag. 99. Geinitz Elbth. I. pag. 294. Taf. 65. Fig. 6. 7. Frič Rept. und Fische pag. 5. Fig. 5.) — Fig. 26. und 27.

Gehört zu den häufigen Erscheinungen in den Teplitzer Schichten, ist aber schwer sicher zu bestimmen, wenn die Seitenzähnchen abgebrochen sind. Ich gebe auch die Abbildung eines Fragmentes der Wirbelsäule, das ich bei Loosch sammelte und von dem ich glaube, dass es dieser Art angehört.

Otodus semiplicatus, v. Münster. (Frič Rept. und Fische pag. 7. Reuss I. pag. 5. Taf. III. Fig. 20. u. 21.)

Reuss führt die Art von Koschtitz an. Einen deutlich gefalteten Nebenzahn, welcher dieser Art angehören dürfte, fand ich in der Sammlung des Stiftes Osseg und rührt derselbe aus dem jetzt verlassenen Kalkwerke am Fusse der Strobnitz her. Derselbe ist 7 mm breit und hoch, trägt auf der flachen Seite 4 Falten, die bis zur halben Höhe reichen und zwischen welche sich unten kleinere einlegen. Die gewölbte Seite ist glatt. Die längere Kante ist fein gezähnelt, die kürzere trägt unten zwei grobe Zacken. Dieser Rest deutet auf ein viel grösseres Exemplar, als es bisher von dieser Art bekannt ist.

Otodus serratus, Ag. (Reuss I. pag. 5. Frič Rept. u. Fische pag. 7.) — Fig. 28.

Wurde von Reuss nur einmal in den Teplitzer Schichten von Koschtitz vorgefunden.

Corax heterodon, Reuss. (Reuss I. pag. 3. Taf. III. Fig. 49—71. Frič Rept. und Fische pag. 11. Fig. 23. Weissenb. Schichten Seite 96. Fig. 35.)

Eine häufige Erscheinung überall, wo der Plänerkalk der Teplitzer Schichten gewonnen wird oder gut entblösst ist. Wir besitzen ihn von Koschtitz, Teplitz, Kystra, Osseg etc.

Spinax rotundatus, Reuss. (Reuss pag. 8. Taf. IV. Fig. 12—14.)

Reuss führt diesen Haifisch-Flossenstachel aus den Teplitzer Schichten von Koschtitz an. Es sind dies glatte Stacheln, deren Bestimmung Reuss nur als provisorisch bezeichnet. — Spinax marginatus Reuss erwies sich als ein Zahn von Saurocephalus.

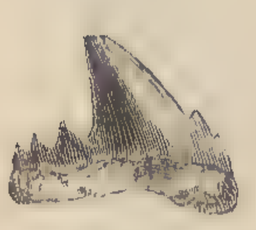


Fig. 28. **Otodus serratus,** Ag.

Fig. 30. **Ptychodus latissimus,** Ag. Aus den Teplitzer Schichten am Egerufer bei Koschtitz. Ansicht von oben.

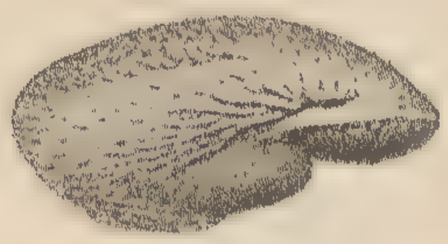


Fig. 29. **Ptychodus mammilaris?** Ein kleiner Seitenzahn aus der vordersten Partie des Kiefers v. Hundorf. (Coll. Raffelt.)

Ptychodus mammillaris, Ag. (Reuss I. pag. 2. Taf. II. Fig. 11—13. Frič Rept. u. Fische pag. 14. Fig. 33.) — Fig. 29.

Diese Art scheint den tieferen Lagen der Teplitzer Schichten anzugehören, indem sie Reuss als häufig auf den sogenannten Koschtitzer Platten anführt. Seltener ist sie in dem mittleren Niveau, welches in den Kalkbrüchen bei Teplitz ausgebeutet wird. Aus diesem stammt der Fig. 29. abgebildete kleine Nebenzahn, der blos eine grössere Falte trägt.

Ptychodus latissimus, Ag. (Reuss I. pag. 1. Taf. II. Fig. 5—8. Frič Rept. u. Fische pag. 15.) — Fig. 30.

Diese prachtvolle Art kommt in den mittleren Lagen der Teplitzer Schichten vor, etwa in Nro. 15. des Profils von Settenz. Es kommt die Art selten in den Kalkbrüchen von Settenz, Loosch und Hundorf vor und eine prachtvolle Gruppe, die wahrscheinlich einem Individuum angehört und die aus dem Settenzer Steinbruche des Herrn Pickhardt stammt, wurde dem k. k. Hofmineraliencabinete zu Wien von † Lehramtskandidaten Raffelt aus Leitmeritz geliefert. — Unser Museum erhielt von dem eifrigen Sammler Herrn Fassel in Teplitz (Böhm. Saal) ein grosses Exemplar dieser Art, welches wahrscheinlich zu der Raffelt'schen Gruppe gehört. Ausserdem besitzt unser Museum aus Sternbergs Zeiten ein Exemplar aus Benatek an der Iser, was darauf hindeuten würde, dass auf den Iserschichten daselbst irgendwo der Plänerkalk

der Teplitzer Schichten liegt, der nur gelegentlich bei Grundgrabungen entblösst werden dürfte. Mein Nachsuchen daselbst war vergebens. — Reuss führt die Art auch von Koschtitz an.

Ptychodus decurrens, Ag. (Reuss I. pag. 1. Taf. II. Fig. 10. Frič Rept. u. Fische pag. 14. Fig. 34.)

Diese Art ist kleiner als latissimus und durch die Verzweigung der Rippen an den Seiten des Zahnes charakteristisch. Reuss führt dieselbe von Hundorf und Koschtitz an.

Acrodus affinis, Reuss. (Reuss I. pag. 1. Taf. II. Fig. 3—4. Frič Rept. u. Fische pag. 15.) — Fig. 31.

Acrodus triangularis, Gein. (Reuss I. pag. 2. Taf. II. Fig. 14., 16. Frič Rept. u. Fische pag. 16. Fig. 38.) — Fig. 32.

Reuss führt beide Arten aus den Teplitzer Schichten von Koschtitz an.

Fig. 31. **Acrodus affinis,** Reuss.

Fig. 32. **Acrodus triangularis,** Gein.

Fig. 33. **Hybodus cristatus,** Reuss. Von Koschtitz. Natürl. Gr. (Nach Reuss.)

Hybodus cristatus, Reuss. (Reuss I. pag. 2. Taf. II. Fig. 20. Frič Rept. u. Fische pag. 13. Fig. 27.) — Fig. 33.

Diese Art wurde von Reuss nur einmal in Koschtitz gefunden.

Pycnodus cretaceus, Ag. (Frič Rept. u. Fische pag. 22. Taf. II. Fig. 1—4.)

Reuss führt diese Art unter dem Namen P. rhomboidalis nnd P. subdeltoideus aus dem unteren Niveau von Koschtitz an. Ich fand einen schönen Unterkiefer aus dem Teplitzer Kalke von Loosch in der Sammlung des † Oberlehrers Mann in Holtschitz bei Komotau.

Pycnodus complanatus, Ag. (Frič Rept. u. Fische pag. 21. Taf. II. Fig. 5.)

Wird von Reuss aus den Teplitzer Schichten von Koschtitz angeführt wo sie im tieferen Niveau auf den Koschtitzer Platten (unterer Plänerkalk von Reuss) vorkam.

Pycnodus scrobiculatus, Reuss. (Frič Rept. u. Fische pag. 22. Taf. II. Fig. 6., 7.)

Reuss führt diese Art aus Koschtitz an. Das geologische Cabinet der deutschen Universität in Prag besitzt einen grossen Pycnoduskiefer von Hundorf, dessen Zähne mit ähnlichen Grübchen besetzt sind, wie man es für P. scrobiculatus als bezeichnend hält. Eine nähere Beschreibung dieses Restes ist sehr wünschenswerth.

Sphaerodus tenuis, Reuss. (Reuss Geogn. SK. II. pag. 220., 257. Frič Rept. u. Fische pag. 24.)

Von Reuss auf den Koschtitzer Platten gefunden.

Gyrodus mammillaris, Ag. (Reuss I. pag. 9. Taf. VII. Fig. 28. Frič Rept. u. Fische pag. 25.)

Von Reuss auf den Koschtitzer Platten gefunden.

(**Hemilampronites Steinlai**, Gein.) (Elbthlgb. II. pag. 220. Taf. 44. Fig. 3, 4.) — Fig. 34.
Selten im Plänerkalke von Strehlen.

(**Hemicyclus Strehlensis**, Gein.) (Elbthlgb. II. pag. 220. Taf. 45. Fig. 1.) — Fig. 35.
Vereinzelt im Plänerkalke von Strehlen.

Enchodus Halocyon, Ag. (Reuss I. pag. 13. Taf. IV. Fig. 65. u. 66. Frič Rept. und Fische pag. 35. Taf. 7. Fig. 1—4.)

Diese Art, welche bei uns im Wehlowitzer Fischpläner der Weissenberger Schichten ihr eigentliches Lager hat, wird von Reuss auch aus den Teplitzer Schichten von Hundorf und Koschtitz angeführt. Nach Geinitz war dieselbe in früheren Zeiten in Strehlen häufig.

Osmeroides Lewesiensis, Ag. (Frič Rept. und Fische pag. 32. Taf. VII. Fig. 5, 6. Taf. VII. Fig. 1.) — Fig. 36.

Einzelne Schuppen kommen zuweilen vor, aber namentlich häufig decken dieselben die röhrenförmigen Körper, welche wir weiter unten unter dem Namen Lepidenteron besprechen werden.

Fig. 34. **Hemilampronites Steinlai**, Gein.
Vergrössert. Nach Geinitz.

Fig. 35. **Hemicyclus Strehlensis**, Gein.
Vergrössert. Nach Geinitz.

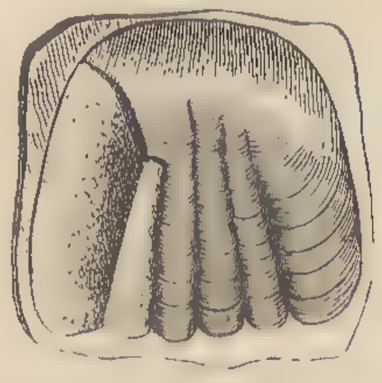


Fig. 36. **Osmeroides Lewesiensis**, Ag.
Vergrössert.

(**Osmeroides divaricatus**, Gein.)

Geinitz führt diese Art, welche sich durch bedeutendere Grösse von der vorigen unterscheiden soll, aus Strehlen an.

Aulolepis Reussi, Gein. (Frič Rept. und Fische pag. 34. Fig. 59.)

Diese kleinen, dünnen, runden Schuppen kommen ebenfalls auf dem Lepidenteron vor.

(**Aspidolepis Steinlai**, Gein.) (Geinitz Elbthalgeb. II. pag. 234. Taf. 46. Fig. 4.)
Vereinzelnt im Plänerkalke von Strehlen. — Fig. 37.

Saurocephalus ? marginatus. [Spinax Marginatus, Reuss.] (Geinitz Elbthalgeb. II. pag. 222. Taf. 43. Fig. 3—8.) — Fig. 38.

Dieser Zahn wurde von Reuss in Koschtitz gefunden und für einen Flossenstachel angesehen. Geinitz bildet mehrere von Strehlen ab. Auch führt er von demselben Fundorte

(**Saurocephalus lanciformis**, Harlan.),

(**Saurocephalus dispar**, Hebert.) an, welche viel kleiner sind und nicht die schief abgestutzte Spitze haben. Ein Rest, an dem ähnliche Zähne in Verbindung mit dem Kiefer stehen würden, hätte bedeutenden Werth für die Lösung der Frage. In neuerer Zeit wurde die erstere Art sowohl in den Iserschichten von Vinar, sowie auch in den Priesener Schichten von Chotzen vorgefunden.

Hypsodon Lewesiensis, Ag. (Geinitz Elbthalgeb. II. Taf. 42. Taf. 43. Fig. 1., 2. Frič Rept. u. Fische pag. 40. Taf. 6.)

Zahlreiche Reste führt Geinitz von Strehlen an.

Cladocyclus Strehlensis, Gein. (Geinitz Elbthalgeb. II. pag. 224. Taf. 45. Fig. 2—9. Frič Rept. u. Fische pag. 44. Fig. 66.) — Fig. 39.

Die grossen Schuppen dieser Art kommen bei uns in Böhmen in den etwas jüngeren Plattenplänern vor, welche wir aus später darzustellenden Gründen schon zu den Priesener Schichten zählen. Geinitz führt sie von Weinböhla und Strehlen, sowie aus den Baculitenthonen (Priesener Schichten) von Zatschke bei Pirna an. Aus den Teplitzer Schichten in Böhmen besitzen wir diese Schuppen von Hundorf.

(Acrogrammatolepis Steinlai, Gein.) (Elbthalgeb. II. pag. 223. Taf. 45. Fig. 22.) Figur 40.

Ich gebe die Abbildung dieser seltenen Schuppe nach Geinitz, um die einheimischen Sammler darauf aufmerksam zu machen.

Fig. 37. **Aspidolepis Steinlai,** Gein. Copie nach Geinitz.

Fig. 38. **Saurocephalus marginatus,** Reuss.

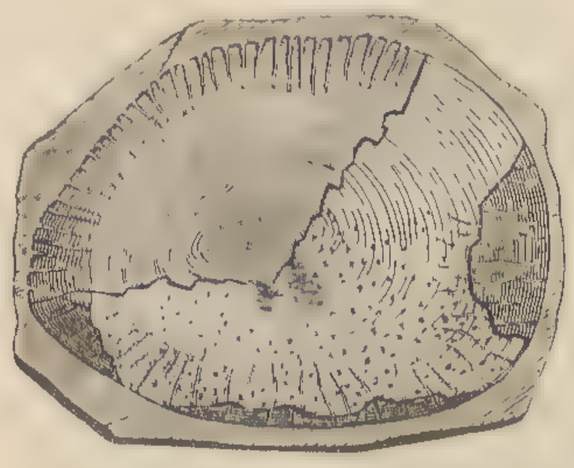


Fig. 39. **Cladocyclus Strehlensis,** Gein.

Fig. 40. **Acrogrammatolepis Steinlai,** Gein. Copie nach Geinitz.

Beryx ornatus, Ag. (Reuss pag. 12. Frič Rept. und Fische pag. 43. Taf. V. Fig. 2., 3.)

Reuss führt einen grösseren Rest aus den Teplitzer Schichten von Kutschlin an und einzelne Schuppen von Koschtitz. Ein schönes Fragment befindet sich in der geologischen Sammlung der deutschen Universität in Prag. Ein fast ganzes Exemplar soll nach Aussage der Arbeiter von einem Privatsammler in Brüx angekauft worden sein.

Lepidenteron longissimum, Fr. (Frič Reptilien und Fische pag. 19.)

Ich erwähne hier des wurmartigen Gebildes blos darum, weil seine Oberfläche mit zahlreichen Fischschuppen bedeckt ist, deren genaues Studium einer späteren Zeit aufbewahrt bleibt. Osmeroides, Cyclolepis, Beryx etc. kommen darauf neben Fischknochen vor. In meiner Auffassung als Wurmröhre wurde ich neuerdings durch Exemplare bekräftigt, welche im inneren nur leere Steinmasse enthielten und nur die Oberfläche mit Schuppen bedeckt zeigten. Wir besitzen solche Röhren von Hundorf und den meisten gut aufgeschlossenen Localitäten.

Nautilus sublaevigatus, d'Orb. (Frič et Schlönbach Ceph. pag. 21. Taf. 12. Fig. 1.)

Kommt in den Teplitzer Schichten im mittleren Niveau vor, aber viel seltener als in den Weissenberger und Malnitzer Schichten. An seiner Oberfläche findet man oft zahlreiche Austern, Serpulen und den Bohrschwamm Cliona Conybeari. Wir besitzen denselben von Settenz-Hundorf.

Nautilus rugatus, Fr. (Frič et Schlönbach, Cephalopoden pag. 23. Taf. 12. Fig. 2. Taf. 15. Fig. 2.)

Kommt selten und meist sehr verdrückt in Hundorf und Koschtitz vor. Reuss führt ihn unter dem Namen N. elegans Sow. an, ohne ihn näher zu beschreiben und abzubilden. Derselbe ist durch die grobe Berippung vom N. sublaevigatus leicht zu unterscheiden.

Ammonites (Schloenbachia) subtricarinatus, d'Orb. (Frič et Schlönbach, Cephalopoden, pag. 26. Taf. 1. Fig. 1—3.)

Von dieser Art, welche eigentlich erst in den viel jüngeren Chlomeker Schichten häufiger auftritt, ist in den Teplitzer Schichten bis her nur ein Prachtexemplar von 34 cm Durchmesser gefunden und zwar in den nunmehr verlassenen Kalkbrüchen zwischen Wrbičan und Keblitz bei Lobositz. (Geschenk des Herrn Tschinkel in Lobositz.)

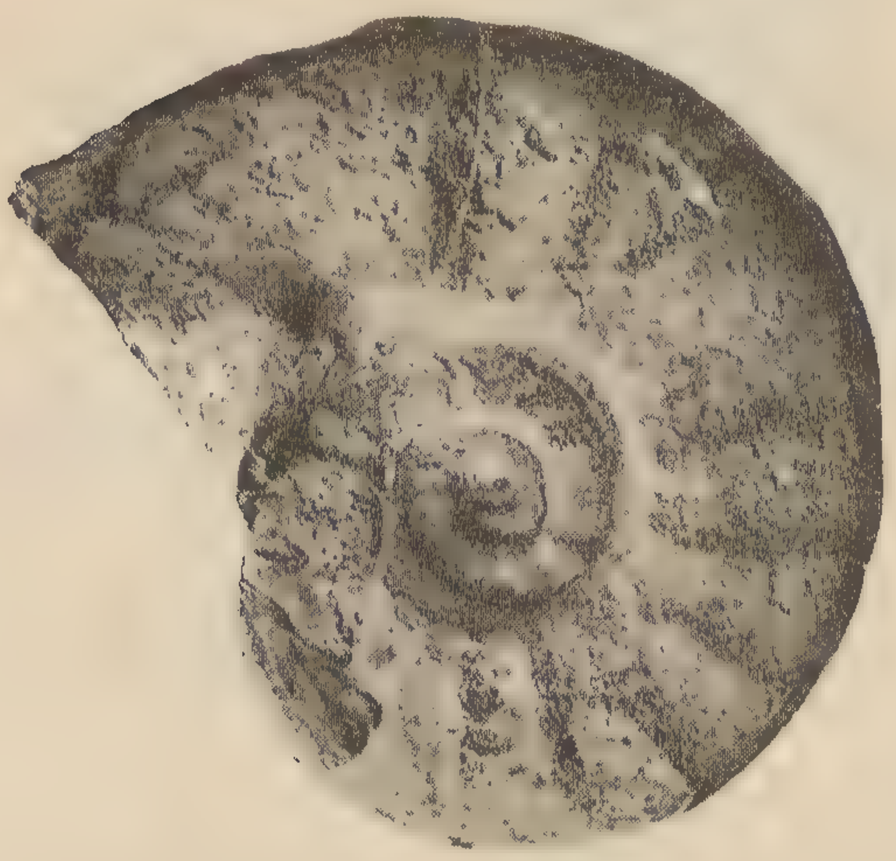


Fig. 41. **Ammonites peramplus,** Mant. Photographie des Exemplars von Čižkovic. Natürl. Grösse 84 cm.

Fig. 42. **Ammonites Austeni,** Sharpe. Aus dem Teplitzer Sch. v. Mariaschein. $\frac{1}{5}$ natürl. Grösse. Nach einer Photographie gezeichnet.

Ammonites (Pachydiscus) peramplus, Mant. (Frič et Schlönbach Ceph. pag. 38. Fig. 8. Taf. 1—4.) — Fig. 41.

Der Riese unter unseren Ammoniten kommt hauptsächlich in den tieferen Lagen des mittleren Niveaus vor (vergl. Profil Fig. 3. Nro. 16.). Das grösste Exemplar von Popelz bei Libochowitz hat einen Durchmesser von 84 cm, eine Breite der Mündung von 20 cm. Ein ähnliches Exemplar von Čižkovic bei Lobositz hat bei gleichem Längendurchmesser die Mündung 28 cm breit. Diese Art tritt überall auf, wo der Plänerkalk der Teplitzer Schichten gut an einer Thallehne entblösst ist oder in Steinbrüchen ausgebeutet wird.

Die Wohnkammer der grossen Exemplare enthält in der Regel eine Menge kleiner Petrefacten, so z. B. fand ich in Koschtitz in einer derselben das Prachtexemplar der Loricula (Crustaceen der böhm. Kreideformation Taf. I.), viele Exemplare des Scaphites Geinitzii, dann Mytilus etc. — Unsere Sammlung besitzt Exemplare von Hundorf, Gaubenhof bei Leitmeritz, von Popelz und vielen anderen.

Ammonites (Desmoceras) Austeni, Sharpe. (Frič et Schlönb. Cephalopoden pag. 36. Taf. 6. Fig. 12.) — Figur 42.

Das abgebildete Exemplar erhielt unser Museum als Geschenk vom Stifte S. J. zu Mariaschein bei Teplitz. Dasselbe hat einen Durchmesser von 55 cm und seine Windungen sind viel gewölbter als diejenigen bei den Exemplaren aus den Weissenberger und Malnitzer Schichten.

Fig. 44. **Helicoceras Reussianum,** Gein. Von Čížkovic bei Lobositz. Natürl. Grösse.

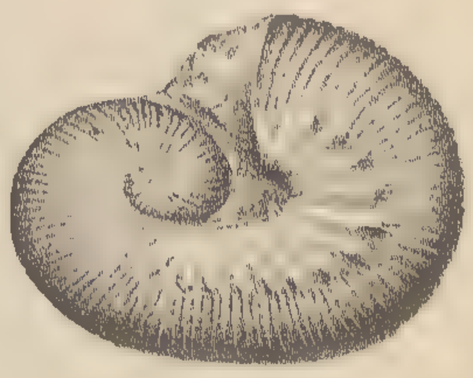


Fig. 43. **Scaphites Geinitzii,** D'Orb. Natürl. Grösse v. Mariaschein.

Fig. 45. **Helicoceras polyplocum,** D'Orb. Von Hundorf. ½ natürl. Grösse.

Ansicht von vorne. Ansicht von hinten.

Scaphites Geinitzii, D'Orb. (Frič et Schlönbach Cephal. pag. 42. Taf. 13. Fig. 7., 8., 10., 12. Taf. 11. Fig. 11.) — Figur 43.

Kommt in verschiedener Grösse vor. Das abgebildete Exemplar stellt die mittelgrosse Form dar. In den Wohnkammern des Ammonites peramplus von Koschtitz fand ich Exemplare bis zu einer Länge von 55 mm.

Helicoceras Reussianum, Gein. [H. armatum, D'Orb.] (Frič et Schlönbach, Ceph. pag. 47. Taf. 14. Fig. 14—19. Taf. 16. Fig. 9.) — Fig. 44.

Windungsfragmente kommen in Hundorf, Čížkovic und Kystra vor, reichen aber kaum zur sicheren Bestimmung der Art aus.

Helicoceras polyplocum, D'Orb. [Turrilites polyplocus, Gein.] (Frič et Schlönbach, Ceph. pag. 48. Geinitz Cher. pag. 67. Taf. 13. Fig. 1.) — Fig. 45.

Das schöne abgebildete Exemplar von 80 mm Länge befindet sich in der Sammlung des deutschen Polytechnicums in Prag und wurde mir von Prof. Waagen gefälligst zur Abbildung geliehen. Sonst sind selbst Fragmente in Hundorf selten.

Baculites undulatus, D'Orb.? (Frič et Schlönbach, Cephal. pag. 49.)

Schalenlose Steinkerne von Baculiten, welche dem Faujassi var. bohemica sehr nahe stehen, finden sich auch hie und da namentlich in Koschtitz,

Gaubenhof, Kystra etc., sind aber kaum zu einer genauen Bestimmung tauglich. Geinitz führt einen ähnlichen Rest unter dem Namen Bac. baculoides, Mant. von Strehlen an.

Belemnites Strehlensis, Fr. (Frič et Schlönbach, Ceph. pag. 18. Taf. 16. Fig. 10—12, 17 *a*.) — Fig. 46.

(Belemnitella plena, Blainw., **var. Strehlensis.)** (Frič, bei Geinitz Elbthalgebirge, II. pag. 180. Taf. 31. Fig. 13.)

Wir besitzen blos ein einziges Exemplar dieser schlanken Art, welche unserer Sammlung vom Afrikareisenden Dr. Holub geschenkt wurde, der in seinen Studienjahren eifrig in der Umgebung von Laun Petrefacten gesammelt hat.

Fig. 46. **Belemnites Strehlensis,** Fr.
Von Koschtitz. Natürl. Gr.

Fig. 47. **Aptychus radiatus,** Fr. Von Čižkovic. *A*. Natürl. Grösse. *B*. 3½mal vergrössert. *C* Fragment der Schale stark vergrössert.

Aptychus cretaceus, Münster. (Geinitz Elbthalgeb. II. pag. 193. Taf. 35. Fig. 5.)

Von diesem Aptychus, welchen wir in Böhmen in Verbindung mit Scaphites gefunden haben, bildet Geinitz auch ein grosses Exemplar aus den Teplitzer Schichten von Strehlen ab. Ein zukünftiger Monograph der Aptychen wird wohl zu prüfen haben, ob diess nicht eine andere Art ist als die, welche dem Scaphites Geinitzii angehört.

Aptychus radiatus, n. sp. — Fig. 47.

Aus dem Plänerkalk der Teplitzer Schichten von Čížkovic bei Lobositz besitzen wir einen 13 mm langen Aptychus, der ziemlich stark gewölbt ist und dessen vorspringende Anwachsstreifen zur Hälfte mit radialen Rippchen besetzt sind. Die Innenfläche ist glatt. Wahrscheinlich gehört dieser Aptychus einem Baculiten an.

Aptychus complanatus, Gein. (Frič et Schlönbach, Ceph. pag. 51. Taf. 14. Fig. 9., 10. Reuss I. pag. 25.)

Von dieser Art ist es nicht festgestellt, ob sie wirklich aus den Teplitzer Schichten stammt.

Turritella multistriata, Reuss. (Frič, Weissenberger Schichten pag. 103. Fig. 38.)

Scheint in den tieferen Lagen der Teplitzer Schichten häufiger vorzukommen als in den höheren.

Turritella Noeggerathiana, Goldf. (1843. Goldfuss, Petref. Germ. III. pag. 107. Taf. 197. Fig. 1. 1880. Frič, Weissenberger Schichten pag. 103. Fig. 39. Iserschichten pag. 94. Fig. 56. Turrit. Fittoniana, Münst.)

Selten im unteren Niveau von Kystra. Die Exemplare aus den Teplitzer Schichten sind nicht genug gut erhalten, um die Frage zu entscheiden, ob diese Art zu Noeggerathiana oder Fittoniana gehört.

Scala decorata, Gein. (Weissenberger Schichten pag. 105. Fig. 41.)

Selten im Plänerkalke von Čížkovic.

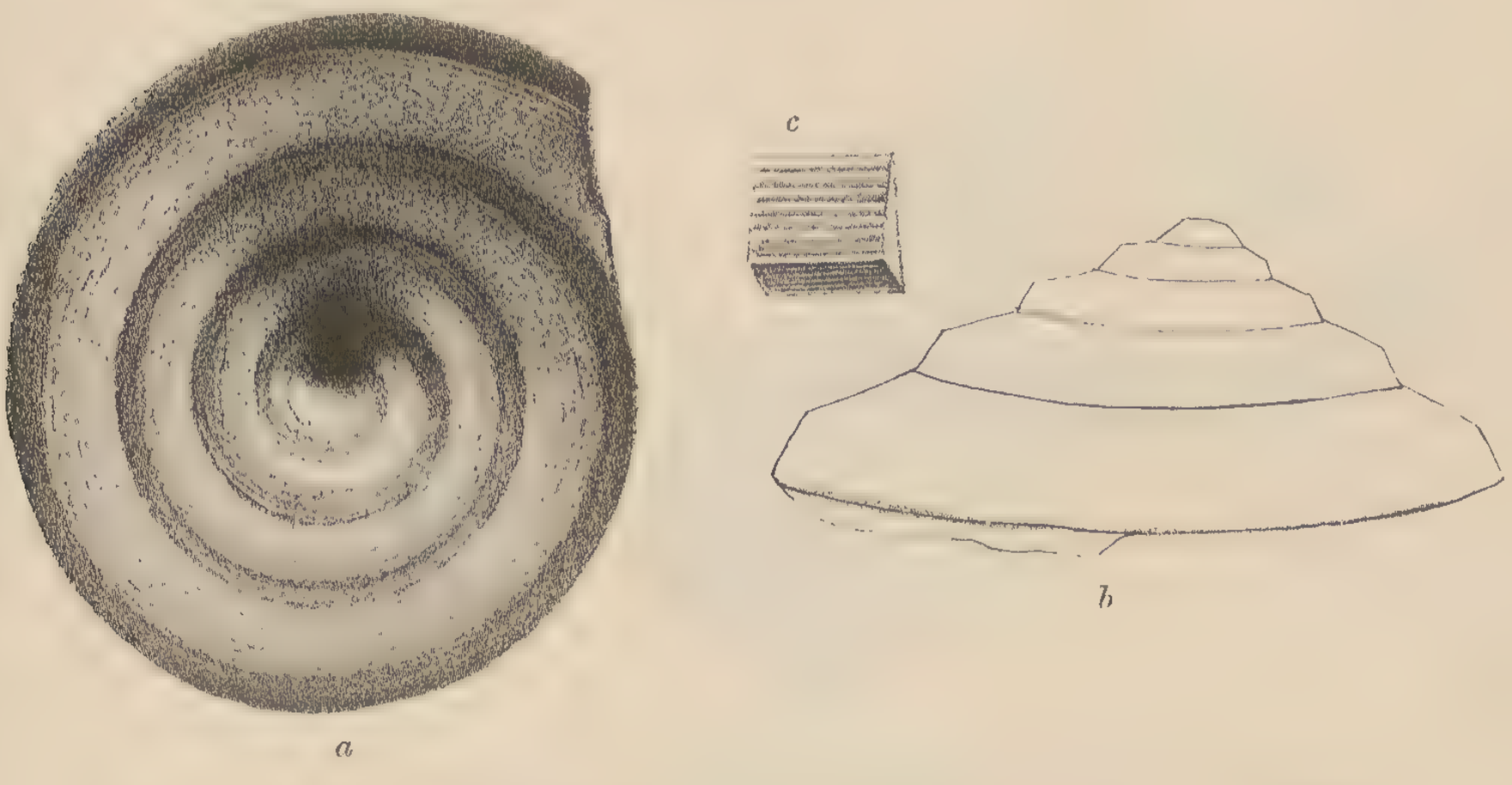


Fig. 48. **Pleurotomaria linearis,** Mant. Aus dem mittleren Niveau der Teplitzer Schichten von Hundorf.

a. Von oben. *b.* Von der Seite. *c.* Windungsfragment.

Natica vulgaris, Reuss. (Natica lamellosa, Röm. Frič Weissenbergerschichten, pag. 105. Fig. 43.)

Wird von Reuss aus dem tieferen Niveau (Plänermergel) von Kystra angeführt. Die verdrückten und schalenlosen Exemplare lassen kaum eine sichere Bestimmung zu. Die von Reuss als Litorina rotundata, Sow. angeführte Art dürfte auch hierher gehören.

Natica Gentii, Sow. (Geinitz Elbthalgebirge. II. Taf. 29. Fig. 12—14. Frič Weissenberger Schichten pag. 106. Fig. 45.)

Kommt in sehr mangelhaften Exemplaren bei uns in den Teplitzer Schichten und dann in Strehlen vor.

Rissoa Reussi, Gein. (Frič, Weissenberger Schichten pag. 106. Fig. 46.)
Nach Reuss selten im tieferen Niveau von Kystra.

Pleurotomaria linearis, Mantell. — Fig. 48.
Ist eine der wenigen für die Teplitzer Schichten bezeichnenden Arten, welche überall, wo dieselben gut zugänglich sind, vorkommt.

Pleurotomaria perspectiva, Mant. (1874. Geinitz Elbthalgeb. II. 2. pag. 166. Taf. 29. Fig. 11.) — Fig. 49.
Diese Art zeichnet sich von der vorigen durch höhere abgerundete Umgänge und durch engeren Nabel aus. Sie kommt blos als Steinkern bei Hundorf, Settenz, Loosch, Mariaschein vor. Geinitz führt sie von Strehlen, Weinböhla und von Oppeln in Oberschlesien an.

(Reuss führt noch Pl. sublaevis, Gein. als sehr selten von Koschtitz an. Ohne Vergleichung des Originals ist ein Urtheil darüber nicht möglich. Ebenso ist es nicht zu entscheiden, was Reuss unter Pl. gurgites Brongniart gemeint hat, die er von Hundorf und Kutschlin anführt.)

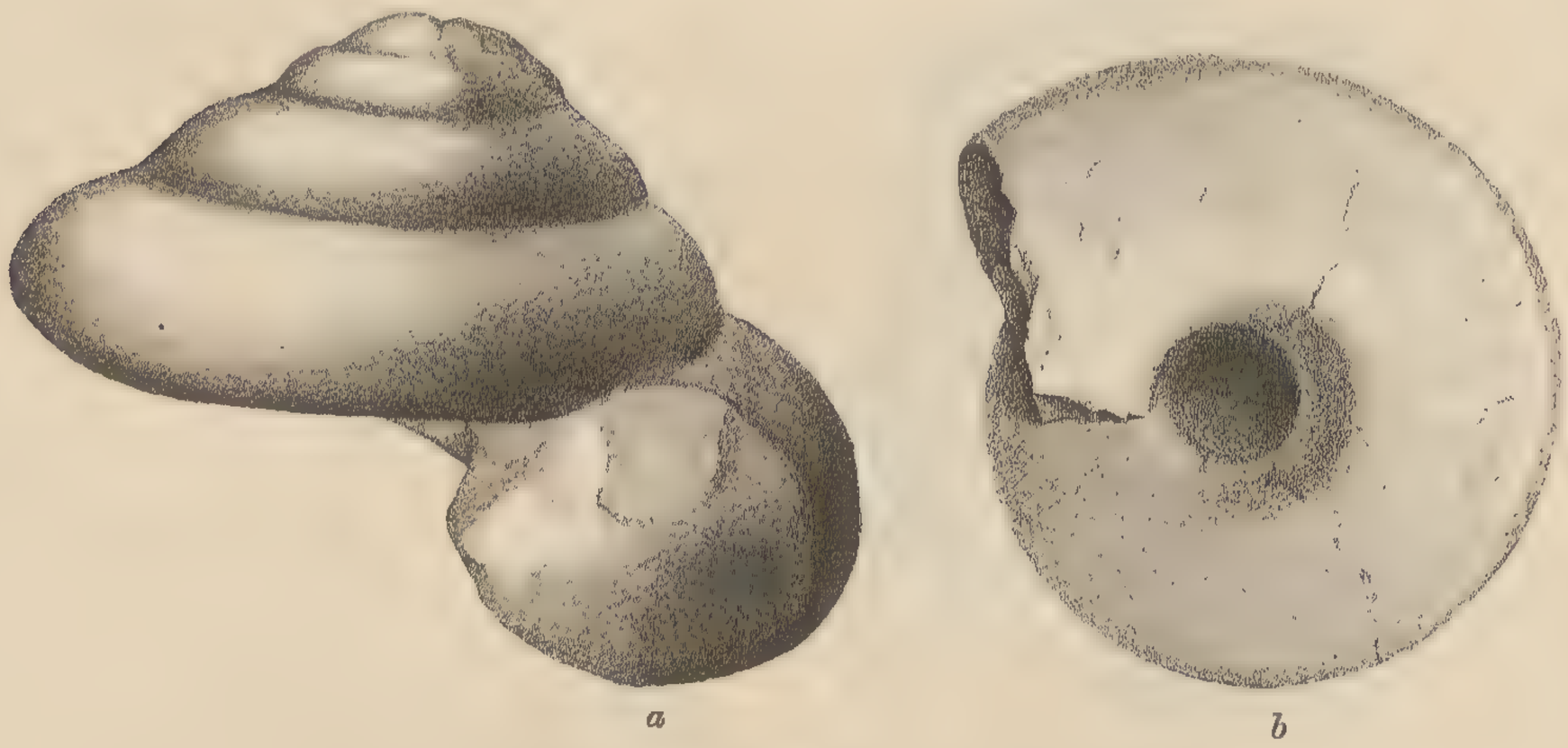


Fig. 49. **Pleurotomaria perspectiva,** Mant. Von Hundorf.
a. Von vorne. *b.* Von unten.

Turbo decemcostatus, (v. Buch.) Reuss. Solarium decemcostatum, Reuss. (Verst. pag. 48. Taf. X. Fig. 1., 2. Geinitz Elbthalgeb. II. 2. pag. 164. Taf. 29. Fig. 98.) — Fig. 50.
Diese Art kommt selten in Hundorf und Čížkovic vor.

Trochus amatus, Gein. (1874. Geinitz Elbthalgeb. II. 2. pag. 164. Taf. 29. Fig. 7.)
Von dieser Art, welche Geinitz von Strehlen und von vielen anderen Localitäten in Deutschland anführt, besitzen wir blos ein Fragment von Hundorf.

Turbo Steinlai, Gein. (Elbthalgeb. II. pag. 164. Taf. 29. Fig. 9.) — Fig. 51.
Kommt häufig, nach Geinitz, in Strehlen vor, aus Böhmen sind bisher blos 2 Exemplare aus der Sammlung des † Oberlehrers Mann in Holtschitz bei Komotau bekannt.

Die Rostellarien sind in den Teplitzer Schichten so mangelhaft erhalten, dass deren Bestimmung meist ganz unmöglich ist. Reuss führt R. Parkinsonii von Hundorf an, deren Vorkommen daselbst unwahrscheinlich ist.

Rostellaria (calcarata) stenoptera, Sow. (Aporhais.) Rostellaria stenoptera, Goldf. — Fig. 52.

Reuss führt sie aus dem unteren Niveau (Plänermergel) von Kystra an, wir besitzen von dort nur ein mangelhaftes Exemplar. Ich gebe eine Abbildung aus jüngeren Schichten, um die Sammler darauf aufmerksam zu machen.

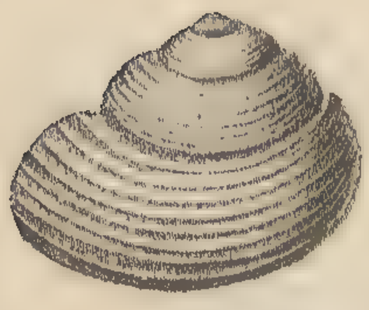


Fig. 50. **Turbo decemcostatus,** Reuss. Von Čížkovic. Natürl. Grösse.

Fig. 51. **Turbo Steinlai,** Gein. Von Hundorf. Natürl. Grösse.

Fig. 52. **Rostellaria (Aporhais) stenoptera,** Goldf.

Rostellaria (Aporhais) Reussi, Gein. Var. megaloptera. (Elbthalgeb. pag 169. Taf. 30. Eig. 9—11. Vesmír XIII. pag. 7.)

Geinitz führt die Art als häufig aus dem Plänerkalke von Strehlen und Weinböhla an; wir besitzen nur schlechte Exemplare von Koschtitz.

Cerithium pseudoclathratum, D'Orb. (1874. Geinitz Elbthalgeb. II. 2. pag. 175. Taf. 31. Fig. 5.)

Führt Geinitz von Strehlen an. Wir besitzen es von Koschitz und Čížkovic.

(Patella angulosa, Gein.) Führt derselbe als auf den Schalen von Hamiten etc. vorkommend an.

Fig. 53. **Acteon ovum,** Duj. Von Hundorf. Natürl. Grösse.

Acteon ovum, Dujardin. (Reuss I. pag. 50. 1874. Geinitz Elbthalgeb. II. 2. pag. 176. Taf. 29. Fig. 16., 17.) — Fig. 53.

Selten in Hundorf, Kutschlin und Čížkovic, nach Geinitz in Strehlen.

Dentalium Cidaris, Gein. (Frič Weissenb. Schichten pag. 112. Fig. 63.)

Kommt in Koschtitz im mittleren Niveau vor.

Isocardia cretacea, Goldf. (Reuss II. 2. Taf. 42. Fig. 29.) — Fig. 54.

Diese Steinkerne kommen selten in Hundorf vor und es ist schwer zu entscheiden, ob manche derselben nicht zu Cardium deforme gehören.

Isocardia sublunulata, D'Orb. (Isocardia lunulata, Röm. bei Reuss II. pag. 2. Taf. 40. Fig. 17. Frič Weissenb. Schichten pag. 114. Fig. 68.)

Mangelhafte Steinkerne besitzen wir von Koschtitz und Sulevic.

Isocardia turgida, Reuss. (Reuss Verstein. II. pag. 2. Taf. 40. Fig. 16.) — Fig. 55.

Kommt nach Reuss selten als Steinkern in Hundorf vor. Unsere Sammlung besitzt nichts ähnliches und es wären diese unschönen Reste, welche meist von Sammlern verschmäht werden, dennoch eifriger zu sammeln, damit man mehr Sicherheit in Bezug auf ihre Deutung gewinnt.

Fig. 54. **Isocardia cretacea,** Goldf. Copie nach Reuss. $\frac{2}{3}$ natürl. Grösse.

Fig. 55. **Isocardia turgida,** Reuss. Steinkern. Copie nach Reuss. Natürl. Grösse.

Cardium deforme, Gein. (Geinitz Elbthalgeb. II. pag. 64. Taf. 17. Fig. 8.) — Fig. 56.

Aus der Reihe der rauhen Cardien führt Reuss das Cardium pustulosum als häufig von Hundorf an. Geinitz sondert die in den Teplitzer Schichten bei Strehlen vorkommende Form als Car. deforme ab und legt Gewicht darauf, dass auf der Vorderseite stärkere Rippen mit schwächeren abwechseln. Wir besitzen die Art von Hundorf, Rosenthal, Mariaschein etc.

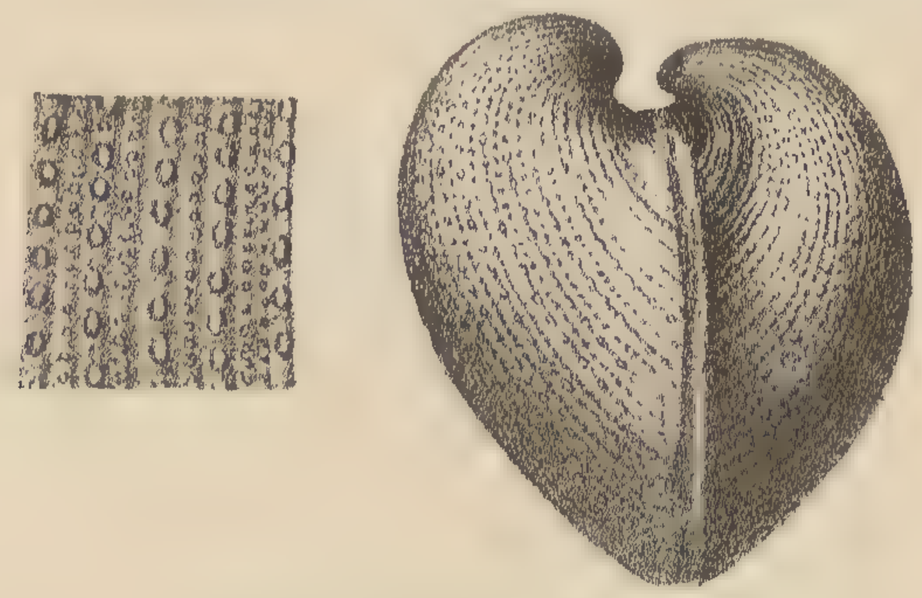


Fig. 56. **Cardium deforme,** Gein. Von Hundorf. Natürl. Grösse.

Cardium bipartitum, D'Orb. (Geinitz Elbthalgeb. II. pag. 64. Taf. 17. Fig. 21. Taf. 18. Fig. 5.) — Fig. 57.

Diesen länglichen Steinkern besitzen wir von Koschtitz, Sulevic, Čížkovic und Odřepes.

Cardium alutaceum, Münster. (Geinitz Elbthalgeb. II. 1. pag. 65. Taf. 18. Fig. 6., 7. Reuss Verstein. II. pag. 1. Goldfuss Petref. Germaniae II. pag. 220. Taf. 144. Fig. 5.) — Fig. 58.

Eine für die Teplitzer Schichten sehr bezeichnende Art, die nicht selten in Hundorf und Strehlen vorkommt.

Cardium semipapillatum, Reuss. (Reuss Verstein. II. pag. 1. Taf. 40. Fig. 12.) — Fig. 59.

Kommt sehr selten im unteren Niveau bei Kystra vor, um dann später in den Priesener Schichten wiederzukehren.

Fig. 57. **Cardium bipartitum,** D'Orb. Von Čižkovic. Natürl. Grösse.

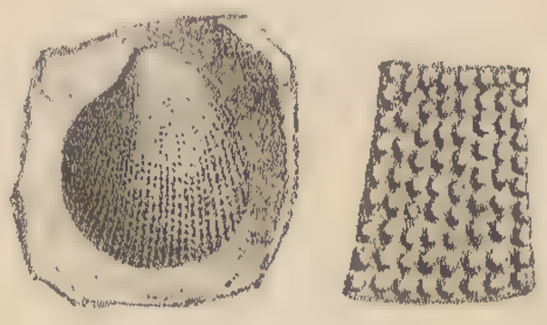


Fig. 58. **Cardium alutaceum,** Münst. Von Hundorf. Natürl. Grösse.

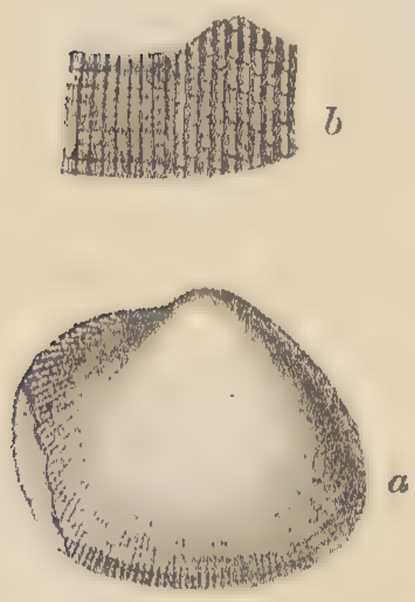


Fig. 59. **Cardium semipapillatum,** Reuss. *a.* natürliche Grösse von Kystra. *b.* Schalenstück vergr.

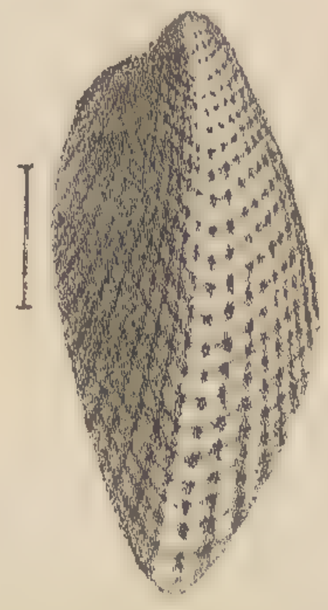


Fig. 60. **Cardita parvula,** Münst. Copie nach Goldfuss.

Cardium lineolatum, Reuss. (Reuss Verstein. II. pag. 1. Taf. 35. Fig. 17.)

Eine kleine Art, die mit 90—100 sehr feinen gerundeten Rippen geziert ist. Nach Reuss selten im unteren Niveau der Teplitzer Schichten (Plänermergel) von Patek. Wir besitzen die Art von Sulevic.

Cardita parvula, Münst. (Goldfuss Taf. 133. Fig. 13. Reuss Verstein. II. pag. 3.) — Fig. 60.

Reuss führt die Art als sehr selten von Hundorf und Kutschlin an, ohne dieselbe abzubilden. Ich mache hiemit durch die Kopie nach Goldfuss auf diese Art aufmerksam, damit entschieden werden kann, ob diess nur, wie Geinitz meint, eine kleine Cardita tenuicosta oder eine selbständige Art ist.

Cardita modiolus, Nils. (Reuss Verstein. II. pag. 3. Taf. 37. Fig. 13.) — Fig. 61.

Ein sehr zweifelhafter Steinkern von Reuss aus dem Plänerkalk von Hundorf angeführt.

Cardita tenuicosta, Sow. (Geinitz Elbthalgeb. II. 1. pag. 60. Taf. 17. Fig. 11—13. Reuss Verstein. II. pag. 4. Taf. 33. Fig. 16.) — Fig. 62.

Eine für die Teplitzer Schichten sehr bezeichnende Form, welche überall zu finden ist, wo dieselben gut aufgeschlossen sind. Wir besitzen sie von Hundorf, Koschtitz, Kystra, Popelz, Sulevic und zwar aus dem mittleren Niveau.

Fig. 61. **Cardita modiolus,** Nilss. Copie nach Reuss.

Fig. 62. **Cardita tenuicosta,** Sow. Von Hundorf.

Astarte acuta, Reuss. (Frič Weissenb. Schichten pag. 115. Fig. 73.)

Selten im Plänerkalke von Koschtitz.

Mutiella Ringmerensis, Gein. (Elbthalgeb. II. pag. 61. Taf. 16. Fig. 11—13. Frič Iserschichten pag. 101. Fig. 64.)

Die unter diesem Namen aus den Teplitzer Schichten angeführte Art bezieht sich auf eine Menge verschieden verdrückter schalenloser Steinkerne, an denen man sehr selten etwas von der radialen Verzierung wahrnimmt. Sowohl die Gattungs- als Artangehörigkeit ungewiss.

Eriphyla lenticularis, (Goldf.) Stol. Lucina lenticularis. (Frič Weissenb. Schichten pag. 117. Fig. 78.)

Kommt selten und schlecht erhalten in den Teplitzen Schichten von Koschtitz und Hundorf vor.

Nucula semilunaris, v. Buch. (Reuss II. pag. 7. Taf. 34. Fig. 14—16. Frič Weissenb. Schichten pag. 117. Fig. 80.)

Selten in Kystra, Hundorf, Sauerbrunnberg bei Bilin, Leitmeritz etc. Ob die aus dem Plänermergel von Kystra von Reuss angeführte N. producta, Nils. wirklich eine selbständige Art ist, wird erst ein späterer Monograph entscheiden können. Geinitz führt noch von Strehlen eine sehr ähnliche Art an, N. sublineata, Gein. (Elbthalgeb. II. pag. 58. Taf. 17. Fig. 6—8.)

Nucula pectinata, Sow. (Frič Weissenb. Schichten pag. 117. Fig. 79.)

Häufig in Hundorf, Kutschlin, Koschtitz, Kystra etc.

Pectunculus sp.

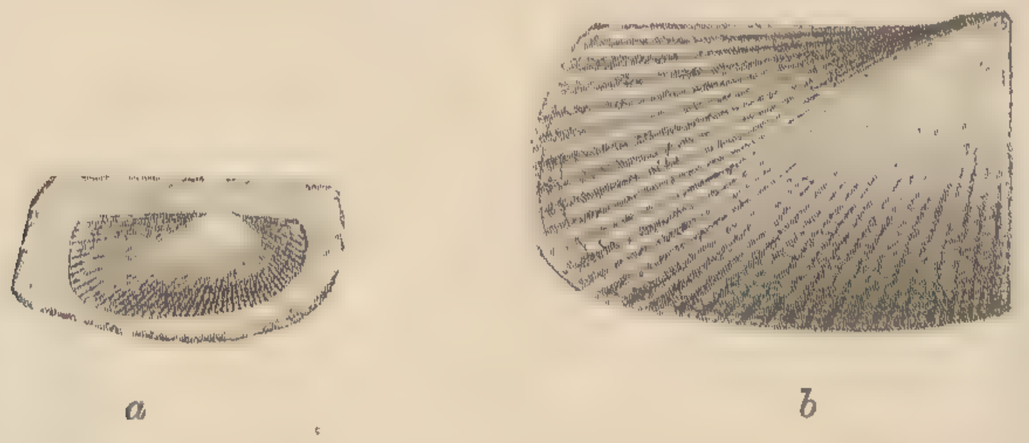
Wir besitzen aus den Teplitzer Schichten blos ein mangelhaftes Exemplar eines Pectunculus von Čížkovic, das eine nähere Bestimmung nicht zulässt. Reuss führt aus Kystra Pect. reticulatus und insculptus an, über die man sich ohne Vergleichung der Originale kaum ein sicheres Urtheil bilden kann.

Arca (Cucullaea) subglabra, D'Orb. (Frič Weissenb. Schichten pag. 119. Fig. 85. Iserschichten pag. 103. Fig. 67.)

Schlecht erhaltene Steinkerne, welche aber immer nach der vom Wirbel nach unten sich ziehenden Furche zu erkennen sind, kommen in Hundorf, Kutschlin etc. vor.

Arca Geinitzii, Reuss. (Verstein. II. pag. 11. Taf. 34. Fig. 31. Geinitz Elbthalgeb. II. pag. 55. Taf. 16. Fig. 7., 8.) — Fig. 63.

Selten im Plänerkalk von Koschtitz, Hundorf, sowie in Strehlen.



a *b*

Fig. 63. **Arca Geinitzii,** Reuss. Von Hundorf.
a. natürliche Grösse. *b.* vergrösserte Hälfte.

Arca striatula, Reuss. (Verstein. II. pag. 12. Taf. 34. Fig. 28.) — Fig. 64.

Nach Reuss nicht selten im unteren Plänermergel von Laun (unteres Niveau der Teplitzer Schichten). Wir besitzen ein schönes Exemplar von Hundorf, ein anderes aus der Sammlung des † Oberlehrers Mann in Holtschitz bei Komotau.

Arca undulata, Reuss. (Reuss Verstein. II. pag. 12. Taf. 34. Fig. 33., 39.) — Fig. 65.

Diese kleine Art führt Reuss als selten aus dem Plänermergel von Kystra an.

Pinna decussata, Goldf. (Frič Weissenb. Schichten pag. 120. Fig. 86.)

Die Gattung Pinna kommt meines Wissens nirgend in den Teplitzer Schichten vor. Reuss erwähnt blos Spuren davon aus dem oberen Plänerkalk von Chlum bei Bilin.

Fig. 64. **Arca striatula,** Reuss.
Von Hundorf. Natürl. Grösse.

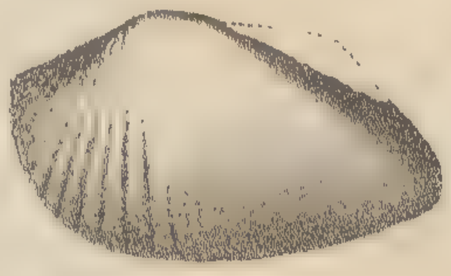


Fig. 65. **Arca undulata,** Reuss.
Copie nach Reuss vergrössert.

Mytilus Cottae, Röm. (Reuss Verstein. II. pag. 14. Taf. 33. Fig. 4. Geinitz Elbthalgeb. I. 1. pag. 214. Taf. 48. Fig. 4—8.) — Fig. 66.

Kommt selten im Plänerkalke von Hundorf, Mariaschein, Koschtitz vor. Ich fand grosse Exemplare in der Wohnkammer eines riesigen Exemplars von Ammonites peramplus.

Gastrochaena amphisbaena, Gein. (Frič Weissenb. Schichten pag. 122. Fig. 93.) — Fig. 67.

Die normale Form dieser Bohrmuschel kommt häufig in den Teplitzer Schichten vor. Namentlich findet man Fragmente auf den abgeregneten Halden der Steinbrüche. Ausserdem findet man Fragmente, welche vorspringende

Querringe zeigen, und welche ich vorderhand als varietas cingulata bezeichnen will.

Modiola tetragonus, Reuss. (Reuss Verstein. II. pag. 15. Taf. 33. Fig. 6.) — Fig 68.

Nach Reuss selten im Plänerkalke von Brozan; wir besitzen blos das abgebildete Exemplar.

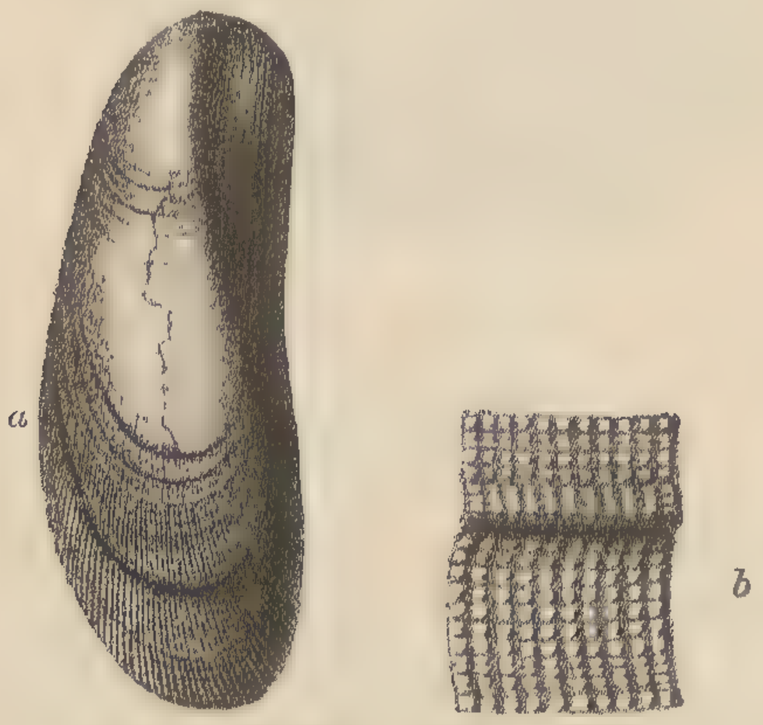


Fig. 66. **Mytilus Cottae,** Römer. Von Koschtitz. *a.* natürl. Grösse. *b.* ein Fragment stark vergrössert.

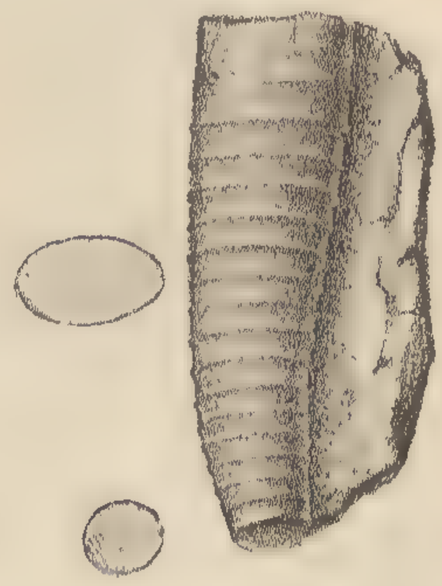


Fig. 67. **Gastrochaena amphisbaena,** Gein. var. cingulata Fr. Von Hundorf.

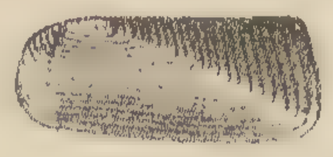


Fig. 68. **Modiola tetragonus,** Reuss. Von Brozan. Copie nach Reuss. 10mal vergrössert.

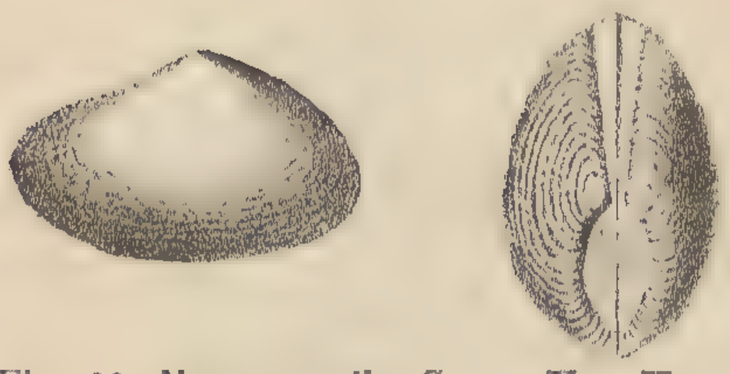


Fig. 69. **Venus ovalis,** Sow. Von Hundorf. Natürl. Grösse. Copie nach Reuss.

Fig. 70. **Venus Goldfussi,** Gein. Von Hundorf.

Panopaea Gurgitis, Brongniart. (Frič Weissenb. Schichten pag. 125. Fig. 100.)

Nach Reuss selten im Plänerkalke von Hundorf. Die genaue Lagerschichte unbekannt.

Tellina concentrica, Reuss. (Frič Weissenb. Schichten pag. 126. Fig. 103.)

Selten und schlecht erhalten in Popelz, bei Libochowitz und Kystra.

Venus ovalis, Sow. bei Reuss. (Nucula concentrica, Geinitz.) (Reuss II. pag. 21. Taf. 34. Fig. 22.) — Fig. 69.

Nicht sehr häufig bei Hundorf und Kutschlin. Geinitz vereinigt diese Art mit V. faba.

Venus Goldfussi, Gein. (Geinitz Elbthalgeb. II. pag. 67. Taf. 18. Fig. 16., 17.)
— Fig. 70.

Selten im Plänerkalke von Hundorf, Mariaschein, Čížkovic und Strehlen.

(Venus Reussiana, Gein.) (Elbthalgeb. II. pag. 66. Taf. 18. Fig. 14., 15.)

Ist eine niedrigere breitere Abänderung der V. faba und kommt selten bei Strehlen vor.

Corbula caudata, Nils. (Frič Weissenb. Schichten pag. 128. Fig. 107.)

Selten im Plänerkalke von Hundorf und Strehlen.

Gervillia solenoides, Defr. (Frič Weissenb. Schichten pag. 129. Fig. 109.)

Selten im Plänerkalke von Mariaschein und Kystra.

Perna? — Fig. 71.

Ein räthselhaftes, leider sehr fragmentäres Petrefact, das ich selbst in den Steinbrüchen bei Hundorf sammelte, zeigt eine dünne blättrige Schale, welche auf der Innenfläche vertiefte Rippenfurchen trägt, welche am Steinkerne hervorspringende Positive hinterliessen. Es erinnert theils an die Gattung Perna, theils an Placuna, bei welcher letzteren auch solche hohle Rippen auf der Innenfläche, wenn auch nicht so scharf randig vorkommen.

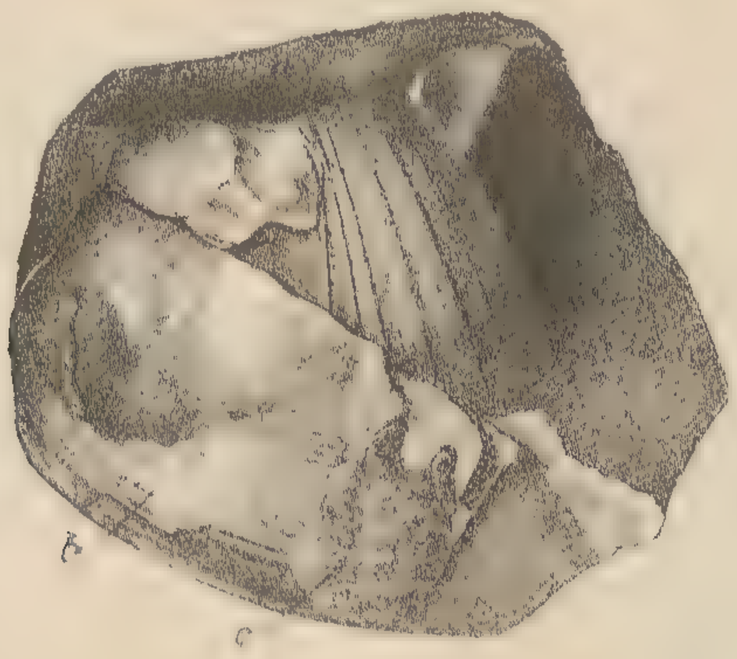


Fig. 71. **Perna? sp.** Aus dem Plänerkalke von Hundorf. Natürl. Grösse.
a. Rippen am Steinkerne. *b.* Tiefere concentrisch geschichtete Lage.
c. Rauhe Oberschichte.

Fig. 72. **Inoceramus Brongniarti,** Park. *a.* Schlossstück. *b.* Schalenstück.

Inoceramus Brongniarti, Park. (Geinitz Elbthalgeb. II. Taf. 11. Fig. 3—10. Taf. 13. Fig. 3. Frič Weissenb. Schichten pag. 130. Fig. 111.) — Fig. 72.

Die häufigste und am sichersten bestimmte Art, welche bedeutende Dimensionen in den Teplitzer Schichten erreicht hat, wie man nach den mehr als 1 cm dicken stängligfaserigen Schalenfragmenten und grossen Schlossstücken mit gekerbten Ligamengrübchen schliessen kann. Sie ist durch die Rechtwinkligkeit und durch das schraffe Abfallen des vorderen Randes bezeichnend. Ueberall in den Teplitzer Schichten, z. B. in Hundorf, Osseg, Mariaschein, Rosenthal, Sulevic etc.

Inoceramus Cripsi, Mant. (Geinitz Elbthalgeb. II. pag. 49. Taf. 13. Fig. 11—15.) — Fig. 73.

Unser bestes Exemplar, das ich in nat. Grösse abbilde, stimmt in der Form mit der von Geinitz Taf. 13. Fig. 12. als In. Cripsi dargestellten Figur. Aehnliche Exemplare besitzen wir von Hundorf.

(Inoceramus labiatus, Gein.)

Das Vorkommen dieser für die Weissenberger Schichten so bezeichnenden Art in den Teplitzer Schichten ist sehr unwahrscheinlich. Die von Reuss angeführten Exemplare dürften sich auf schmale Formen von I. latus beziehen, bei denen die Wirbel nicht wesentlich über den Schalenrand vortreten. Geinitz behauptet, dass davon in Strehlen nur jüngere verkümmerte Exemplare vorkamen. (Wohl kaum sicher bestimmbare.)

Fig. 73. **Inoceramus Cripsi,** Mant.
Von Hundorf. Natürl. Grösse.
Unten Querprofil.

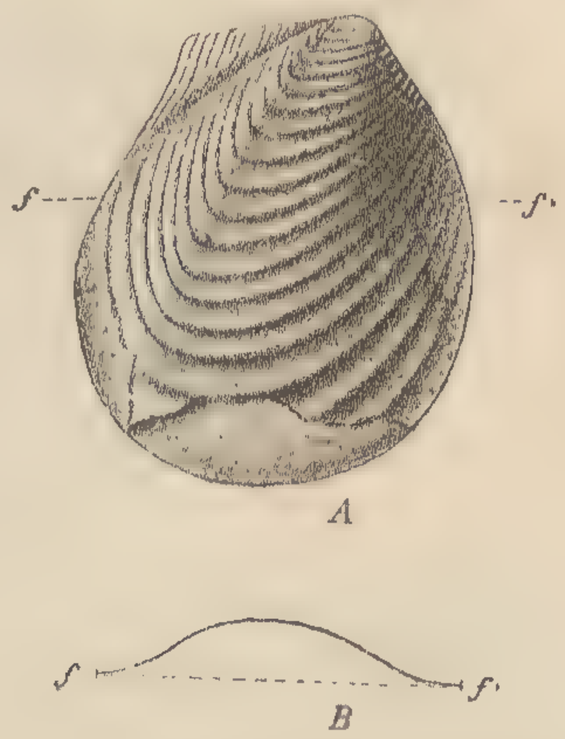


Fig. 74. **Inoceramus Cuvieri,** Sow.
Von Hundorf. Natürl. Grösse.
f, *f'*. Querprofil.

Inoceramus Cuvieri, Sow. (Geinitz Elbthalgeb. II. 1. pag. 48. Taf. 13. Fig. 6—8. Reuss Verstein. II. pag. 25.) — Fig. 74.

Bestimmbare Exemplare von Inoceramen sind in den Teplitzer Schichten in Böhmen selten und unter denen glaube ich nur wenige als sicher zu I. Cuvieri gehörig erkannt zu haben. Ich gebe von einem die Abbildung, welche sowohl mit der von Schlüter als sicher Cuvieri erkannten Figur bei Goldfuss Taf. 111. Fig. 1., sowie mit dem von Geinitz aus Strehlen abgebildeten Exemplare übereinstimmt.

Inoceramus latus, Mantell. (Geinitz Elbthalgeb. II. 1. pag. 45. Taf. 13. Fig. 4., 5.) — Fig. 75.

Diese Art zieht Schlüter zu Inoceramus orbicularis, Münster. Ich beschränke mich darauf, die Abbildung eines Exemplars von Hundorf zu geben, welches Geinitz als die schmale Form von I. latus bezeichnet und auf Taf. 13. Fig. 5. abbildet. Solche Exemplare mögen früher als I. labiatus aus den Teplitzer Schichten angeführt worden sein.

(Inoceramus striatus, Mantell.)

Von dieser bei uns im Cenoman (Korycaner Schichten) typisch vorkommenden Art erwähnt Geinitz, dass sie in Strehlen in kleinen spärlichen Exemplaren vorkommt. Auch Reuss führt die Art von Hundorf an. Wir besitzen nichts, was wir mit Sicherheit als zu dieser Art gehörig bezeichnen könnten.

Lima Sowerbyi, Gein. (Frič Weissenb. Schichten pag. 133. Fig. 120.)

Selten im Plänerkalke von Hundorf.

Lima granulata, Desh. (Goldfuss Petref. Germ. II. pag. 88. Taf. 103. Fig. 5. Reuss Verstein. II. pag. 32. Taf. 38. Fig. 21.) — Fig. 76.

Selten im Plänerkalke von Čížkovic bei Lobositz. Reuss führt die Art aus den jüngeren Schichten von Priesen und Werschowitz an.

Fig. 75. **Inoceramus latus,** Mantell.
Von Hundorf. Natürl. Grösse.
f, f'. Querprofil.

Fig. 76. **Lima granulata,** Desh.
a. Schale von Čížkovic 6mal vergrössert.
b. Querschnitt durch die Rippenverzierung stark vergrössert.

Lima divaricata, Duj. (Geinitz Elbthalgeb. I. pag. 205. Taf. 42. Fig. 18.) — Fig. 77.

Diese Art sieht im Gesammthabitus sehr ähnlich derjenigen, welche ich in den Weissenb. Schichten pag. 130. Fig. 113. unter dem Namen L. tecta, Goldf. angeführt habe. Sie unterscheidet sich nach Geinitz von derselben dadurch, dass die Rippen gekörnt sind und in der Mitte der Schale unter einem Winkel nach links und rechts auseinander gehen und sich überdies theilen. (Vergl. Fig. 77.) Ich fand diese Art ziemlich häufig in Koschtitz und Kystra in den Schichten, welche die grossen Ammoniten führen, auf deren Schalen sie sich festsetzten.

Lima semisulcata, Nils. (Frič Weissenb. Schichten pag. 131. Fig. 115.)
Selten im Plänerkalke von Sulevic.

Lima Hoperi, Mant. (Frič Weissenb. Schichten pag. 136.) — Fig. 78.
Eine der häufigsten Erscheinungen überall, wo die Teplitzer Schichten gut aufgeschlossen sind. Bei jungen gehen die radialen Linien über die ganze Schale, bei alten findet man sie blos am Wirbel und an den Seitenrändern. Wir besitzen die Art von Hundorf, Mariaschein, Koschtitz, Kutschlin, Kystra und Čížkovic.

Lima dichotoma, Reuss. (Reuss Verstein. II. pag. 35. Taf. 38. Fig. 10. Frič Iserschichten pag. 115. Fig. 86.)
Diese in den Iserschichten häufige Art wurde ursprünglich von Reuss nach einem Exemplare von Hundorf beschrieben.

Fig. 77. **Lima divaricata,** Duj.
Bruchstück der Schale vergrössert.

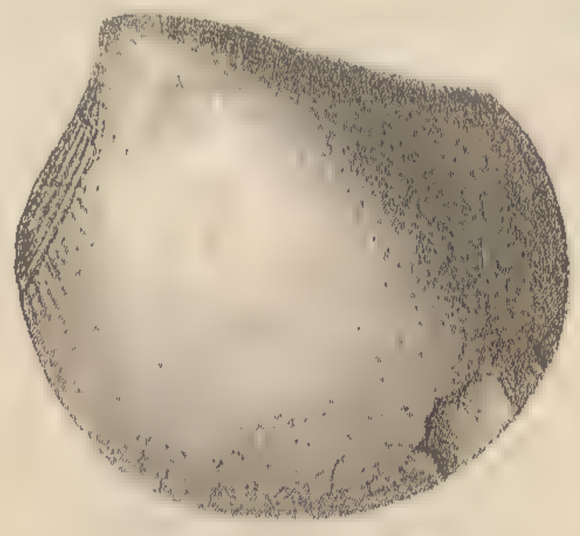


Fig. 78. **Lima Hoperi,** Mant.
Von Hundorf. Natürl. Grösse.

Fig. 79. **Pecten squamula,** Lam.
Aus dem Plänermergel von Kystra.
5mal vergrössert.

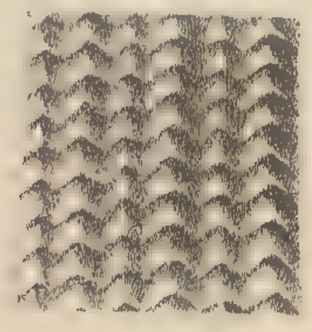


Fig. 80. **Pecten seratus,** Nilsson.
Von Mariaschein. Fragment der Schale vergrössert.

Lima elongata, Sow. (Frič Weissenb. Schichten pag. 131. Fig. 116.)
Selten im Plänerkalke von Hundorf.

Pecten Nilssoni, Goldf. (membranaceus, Zittel.) (Frič Weissenb. Schichten pag. 135. Fig. 124. Iserschichten pag. 116. Fig. 88.)
Diese Art besitzen wir von Koschtitz, Kystra, Sulevic, Leitmeritz (Gaubenhof). Sie kommt meist in den mergligen, an Fischschuppen reichen Lagen vor.

Pecten squamula, Lam. (Reuss Verstein. II. pag. 27. Taf. 39. Fig. 12.) — Fig. 79.
Wir besitzen von dieser Art ein einziges Exemplar aus dem Plänermergel von Kystra. Reuss führt Exemplare aus den jüngeren (Priesener) Schichten von Luschitz und Priesen bei Laun an.

Pecten serratus, Nils. (Reuss Taf. XXXIX. Fig. 19.) — Fig. 80.

Von diesem Pecten aus der Gruppe des P. acuminatus und serratus besitzen wir aus den Teplitzer Schichten kein genügendes Material, nachdem die Artfrage gelöst werden könnte. Reuss führt denselben aus den Teplitzer Schichten von Kutschlin an. Wir besitzen ein Exemplar von Rosenthal, von dem ich ein Fragment mit Vergrösserung der Schalenskulptur abbilde.

Pecten cretosus, Defr. (Geinitz Elbthalgeb. II. pag. 34. Taf. 10. Fig. 5., 6.)

Geinitz führt die Art aus dem Plänerkalke von Strehlen, Weinböhla, sowie aus Hundorf an. Wir besitzen blos ein mangelhaftes Exemplar von Sulevic, von dem es nicht sicher ist, ob es nicht ein junger P. serratus, Nils. ist.

Pecten Dujardinii, Röm. (Frič Weissenb. Schichten pag. 137. Fig. 129.)

Nicht selten im Plänerkalke von Koschtitz, Čížkovic, Hundorf, Popelz etc.

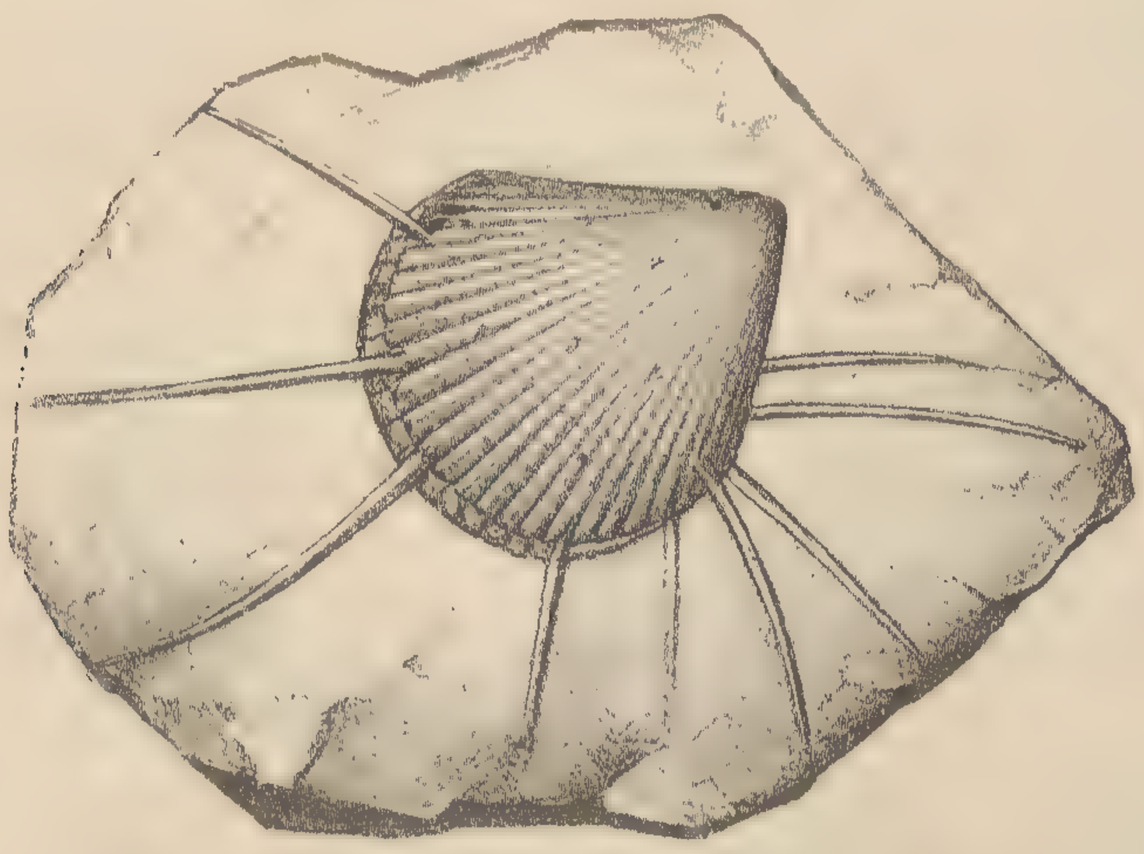


Fig. 81. **Spondylus spinosus,** Gold. Von Hundorf.
½ natürl. Grösse.

Pecten curvatus, Gein. (Frič Weissenb. Schichten pag. 135. Fig. 127.)

Nicht häufig in Koschtitz und Kystra.

(Pecten subaratus, Nils.) (Reuss II. pag. 29. Taf. 39. Fig. 16.)

Reuss führt diese Art als sehr selten aus dem oberen Plänerkalke des Sauerbrunnberges bei Bilin an. Sowohl die Selbständigkeit der Art, welche dem P. pulchellus (Weissenb. Schichten pag. 135. Fig. 130.) ähnelt, sowie die Fundschichte sind zweifelhaft.

(Reuss führt auch P. asper aus dem oberen Plänerkalke von Hundorf an. Das Vorkommen dieser typisch-cenomanen Art in den Teplitzer Schichten ist sehr unwahrscheinlich und es ist die Untersuchung der Reussischen Originale früher vorzunehmen, bevor man die Thatsache als sicher hinstellt.)

Vola quinquecostata, Sow. (Frič Iserschichten pag. 117. Fig. 90.)

Diese Art besitzen wir von Sulevic, Rosenthal und Hundorf.

Spondylus spinosus, Goldf. (Geinitz Elbthalgeb. II. pag. 31. Taf. 9. Fig. 1—3.) — Fig. 81.

Eine der häufigsten Versteinerungen der Teplitzer Schichten, welche ihr Hauptlager im mittleren Niveau hat. Meist werden Exemplare mit ab-

gebrochenen Spitzen oder blosse Steinkerne vorgefunden, namentlich auf den abgeregneten Berglehnen, wo sie dann auf tieferen Schichten liegen, aus denen sie aber nicht stammen. Wir besitzen die Art aus Hundorf, Koschtitz, Rosenthal, Mariaschein, Čížkovic etc.

Spondylus latus, Röm. (Frič Weissenb. Schichten pag. 138.) — Fig. 82.

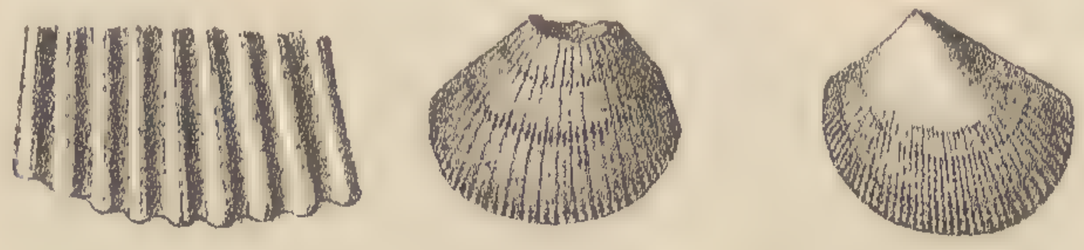
Steinkerne finden sich in Hundorf, Kutschlin, Popelz, Čížkovic, Sulevic etc. Bei Spondylen sollten vorsichtig auch die negativen Lager gesammelt werden, da man an denselben die Bewaffnung der Aussenseite studiren kann.

Plicatula nodosa, Duj. (Geinitz Elbthalgeb. II. pag. 32. Taf. 9. Fig. 5. Reuss Verstein. II. pag. 37. Taf. 31. Fig. 16., 17. Pl. pectinoides, Sow.) — Fig. 83.

Selten bei „Podhorní újezd“ unweit Chlumec, gesammelt von Herrn Vincenc Šandera und bei Křtěnov unweit Laun, gesammelt von Herrn Lehrer Feigel.

Plicatula inflata, Sow. (Reuss Verstein. II. pag. 37. Goldfuss Petref. Germ. II. pag. 102. Taf. 107. Fig. 6.) — Fig. 84.

Reuss führt die Art als selten im Plänerkalke von Kutschlin und Hundorf an, ohne eine Abbildung zu geben.



a *b* *c*

Fig. 82. **Spondylus latus,** Römer. Von Hundorf. Natürl. Grosse.
a. Schalenfragment vergrössert. *b.* Oberschale. *c.* Unterschale.

Fig. 83. **Plicatula nodosa,** Duj.
4mal vergrössert.
a. Unterschale. *b.* Oberschale.
Von Podhorní újezd.

Fig. 84. **Plicatula inflata,** Sow.
Copie nach Goldfuss. Natürl. Grösse.

Plicatula radiata, Goldf. (Reuss Verstein. II. pag. 37. Goldfuss Petref. Germ. II. pag. 102. Taf. 107. Fig. 7.)

Reuss führt dieselbe aus dem unteren Niveau von Koschtitz an.

(Plicatula granulata, Gein.) (Elbthalgeb. II. pag. 32. Taf. 9. Fig. 4.)

Geinitz führt die Art als auf Micraster angewachsen von Strehlen an. Die Abbildung macht auf mich den Eindruck einer Crania.

Exogyra lateralis, Reuss. (Frič Weissenb. Schichten pag. 140. Fig. 136.)

Häufig in Hundorf, Mariaschein, Kystra, Koschtitz, Čížkovic etc. (Geinitz führt auch Exogyra conica, Sow. als selten von Strehlen an.)

Ostrea Proteus, Reuss. (Reuss Verstein. II. pag. 41. Taf. 27. Fig. 12—27.) — Fig. 85.

Diese Reussische Art umfasst wahrscheinlich die ganz jungen Stadien verschiedener Austernarten. Bei fleissigem Sammeln dürfte es möglich sein,

ganze Reihen von Uebergängen zu Ostrea hippopodium oder zu O. semiplana zu finden.

Ostrea semiplana, Sow. (Frič Weissenb. Schichten pag. 141. Fig. 138.)

Eine der häufigsten Arten in den Teplitzer Schichten, deren Schalen meist auf den abgeregneten Halden der Steinbrüche herumliegen.

Fig. 85. **Ostrea proteus,** Reuss. Von Kystra. Copie nach Reuss. Natürl. Grösse.

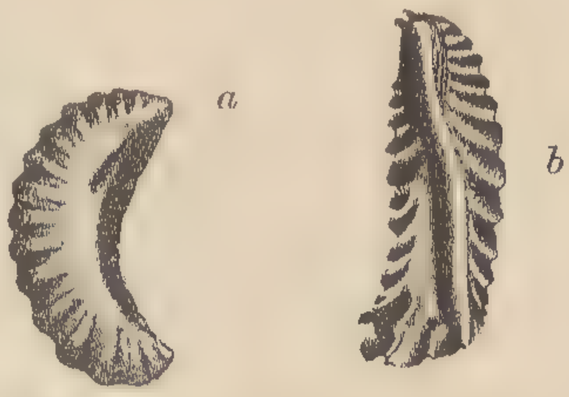


Fig. 86. **Ostrea frons,** Park. Natürl. Grösse. *a.* von Sulevic. *b.* von Kröndorf.

Ostrea hippopodium, Nils. (Frič Weissenb. Schichten pag. 140. Fig. 137.)

Häufig mit der vorigen Art auf abgeregneten Halden und Berglehnen.

Ostrea frons, Park. (Geinitz Elbthalgeb. II. pag. 30. Taf. 8. Fig. 12.) — Fig. 86.

Selten in Sulevic bei Lobositz und in Křtěnov bei Laun (Lehrer Feigel.)

Anomia semiglobosa, Gein. (Frič Weissenb. Schichten pag. 142. Fig. 141.)

Selten bei Hundorf.

(Anomia subtruncata, D'Orb.) (Frič Weissenb. Schichten pag. 141. Fig. 139.)

Nach Geinitz bis 3 cm gross aus dem Plänerkalke von Strehlen.

Anomia subradiata, Reuss. (Frič Weissenb. Schichten, pag. 143. Fig. 143.)

Selten bei Koschtitz.

Anomia immitans, Fr. (Frič Weissenb. Schichten pag. 142. Fig. 140.)

Selten bei Hundorf.

Crania barbata, v. Hag. (Geinitz Elbthalgeb. II. pag. 28. Taf. 8. Fig. 1., 2. Crania Ignabergensis, Schl.) — Fig. 87.

Geinitz führt diese Art von Strehlen und Hundorf an.

Fig. 87. **Crania barbata,** v. Hag. Copie nach Geinitz. *a.* Oberschale. *b.* Unterschale.

Crania spinulosa, Nils. (Reuss II. pag. 53.)

Wird von Reuss aus den Teplitzer Schichten von Wunitz (unweit Koschtitz) angeführt, aber nicht abgebildet.

Terebratula semiglobosa, Sow. (T. subrotunda, Schl. Gein. Elbth. II. pag. 23.) – Fig. 88.

Kommt hauptsächlich im mittleren Niveau der Teplitzer Schichten vor und ist überall häufig, wo dieselben aufgeschlossen sind. Von besonderem

Interesse sind Exemplare, welche im Hangenden der Iserschichten in Řepin, Leitomischl und Abtsdorf gefunden wurden und im östlichen Böhmen den Horizont der Teplitzer Schichten zu erkennen helfen.

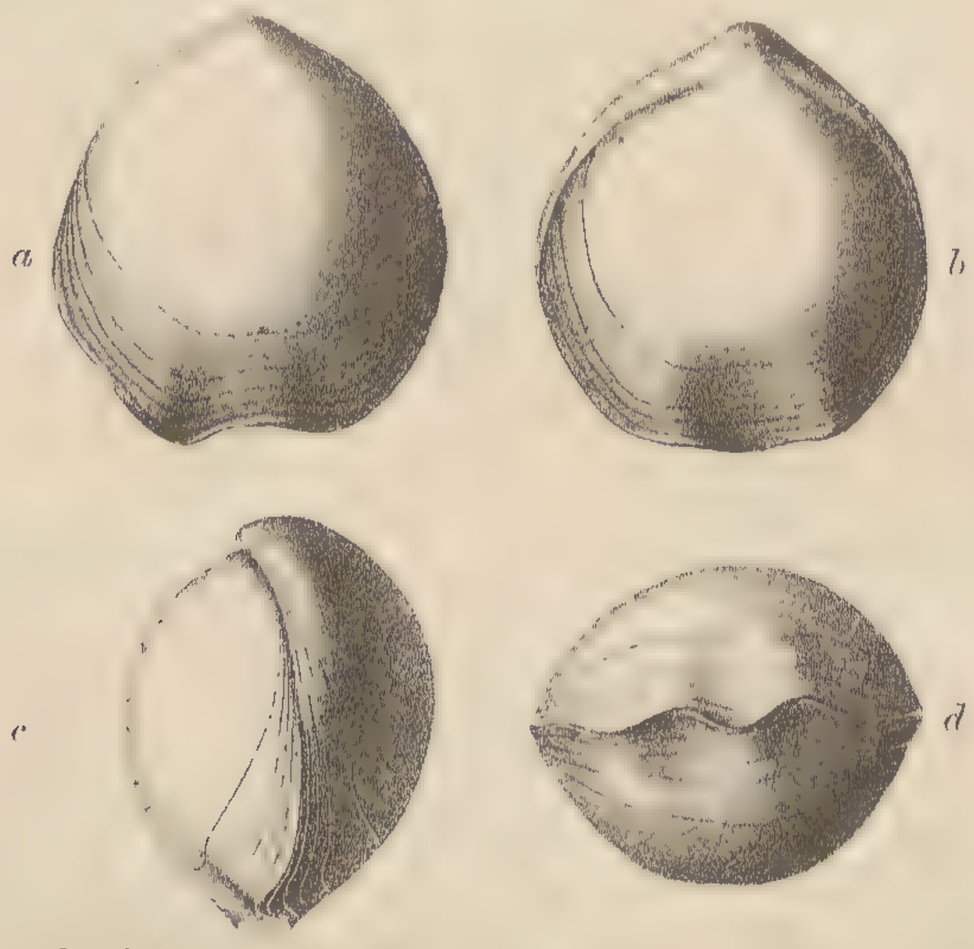


Fig. 88. **Terebratula semiglobosa,** Sow. Natürl. Grösse. Von Hundorf.
a. Bauchseite. *b.* Rückenseite. *c.* Von der Seite. *d.* Von hinten.

Terebratulina gracilis, v. Schlotheim. (T. rigida, Sow. Geinitz Elbthalgeb. II. pag. 24. U. Schlönbach Krit. Studien über Kreidebrachiopoden. Palaeontographica XIII.) — Fig. 89.

Kommt besonders häufig im untersten Niveau der Teplitzer Schichten vor; so z. B. in der sog. Grundschicht in Settenz (vergl. pag. 16.), dann am Fusse (!) des Sauerbrunnberges bei Bilin und in den tiefsten Schichten des Plänerkalkes am Kutschliner Berge. Die meisten in Sammlungen vorliegenden Exemplare sind auf abgeregneten Halden gesammelt ohne genaue Angabe der Fundschichte.

Terebratulina chrysalis, Schl. (T. striatula, T. Faujassi. Reuss II. pag. 49.) — Fig. 90.
Selten im Plänerkalke von Hundorf; häufiger in Čížkovic.

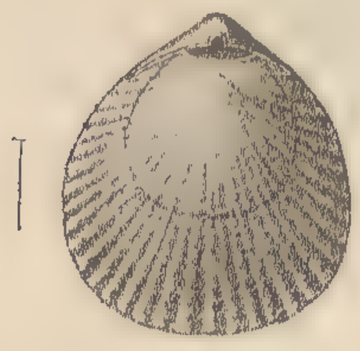


Fig. 89. **Terebratulina gracilis,** v. Schlotheim. Von Kröndorf.

Fig. 90. **Terebratulina chrysalis,** Schl. Von Čížkovic.

Rhynchonella plicatilis, Sow. (Geinitz Elbthalgeb. II. pag. 26. Taf. 7. Fig. 5—15. Frič Iserschichten pag. 123. Fig. 100. var. Cuvieri. Fig. 101. Mantelliana.) — Fig. 91.

Kommt in mehreren Varietäten vor, die als octoplicata, Cuvieri, Mantelliana und pisum, früher als Arten, angeführt wurden. Diese Rhynchonellen kommen in einem höheren Niveau als die Ter. semiglobosa vor, was ich an den Profilen von Koschtitz und Popelz (pag. 38.) nachzuweisen Gelegenheit hatte.

Fig. 91. **Rhynchonella plicatilis,** Sow., var octoplicata. Von Kröndorf. Natürl. Grösse. *a.* Rüchenseite. *b.* Hintere Ansicht.

Die Bryozoen der b. Kreideformation wurden in neuerer Zeit von Dr. Ottomar Novák bearbeitet und in den Abhandlungen der kais. Akademie in Wien veröffentlicht. Die im Nachfolgenden gegebenen kleinen Abbildungen sind mit Einverständniss des Autors aus diesem Werke genommen. Viele Arten sind nach Exemplaren aus den cenomanen Korycaner Schichten gezeichnet, aber da sie ebenso in den Teplitzer Schichten vorkommen, so wird dies wohl kaum etwas schaden.

Ich beziehe mich in der Bezeichnung nur auf genanntes Werk, wo die übrige Synonimik und ausführliche Beschreibung zu finden ist. (Die von Bezděkov bei Raudnitz angeführten Arten Proboscina internedia und Diastopora acupunctata, Nov. gehören nicht den Teplitzer, sondern den Weissenberger Schichten an.)

Hippothoa desiderata, Nov. (Novák pag. 10. [86]. Taf. 1., 2.) — Fig. 92.
Aus den Teplitzer Schichten von Hundorf auf Micraster.

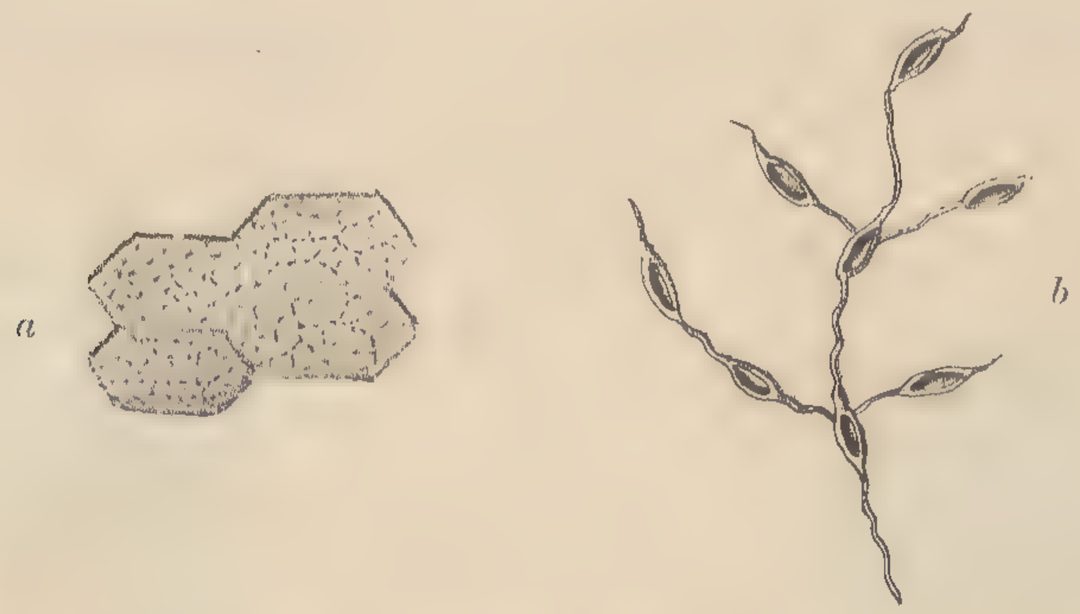


Fig. 92. **Hippothoa desiderata,** Nov. *a.* Vier Tafeln eines Seeigels mit aufgewachsener Hippothoa in natürl. Grösse. *b.* Ein Exemplar vergrössert.

Membranipora confluens, Reuss. (Novák pag. 11. [87]. Taf. II. Fig. 17., 18.)
— Fig. 93.
Selten in Hundorf.

Membranipora depressa, v. Hag. (Novák pag. 12. [88]. Taf. II. Fig. 9. 10.)
— Fig. 94.

Auf Ostrea semiplana im tiefsten Niveau der Teplitzer Schichten in den Lehmbrüchen bei Laun.

Membranipora elliptica, v. Hag. (Novák pag. 13. [89]. Taf. II. Fig. 11—16.) — Fig. 95.

Auf Micraster aufsitzend in den Teplitzer Schichten von Hundorf.

Fig. 93. **Membranipora confluens,** Reuss.
a. In natürlicher Grösse auf einem Seeigel. *b.* Vergrössert.

Fig. 94. **Membranipora depressa,** v. Hag.
Vergrössert.

Fig. 95. **Membranipora elliptica,** v. Hag.
Von Hundorf. Vergrössert.

Fig. 96. **Berenicea confluens,** Römer.
Vergrössert.

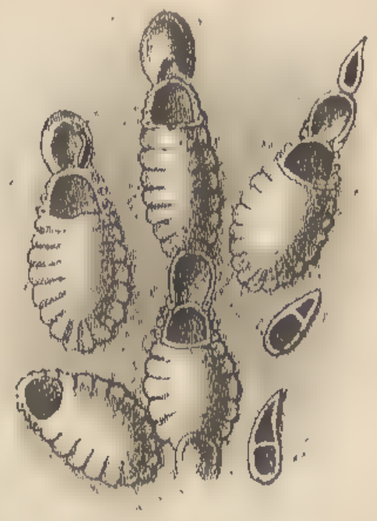


Fig. 97. **Lepralia pediculus,** Reuss.
Von Hundorf. Vergrössert.

Berenicea confluens, Röm. sp. (Novák pag. 22. [98]. Taf. 4. Fig. 19—22.) — Fig. 96.
Auf Austern aufgewachsen im Plänerkalke von Hundorf und Kutschlin.

Lepralia pediculus, Reuss. (Novák pag. 17. [93]. Taf. I. Fig. 12.) — Fig. 97.
Kommt auf Micraster in Hundorf und Strehlen vor.

Lupestes granulatus, Fr. (Die Crustaceen der böhm. Kreideformation von Dr. A. Frič und J. Kafka pag. 49. Taf. 10. Fig. 8. Textfigur Nro 71.)

Ein sehr mangelhaft erhaltenes Schild einer pellagischen Krabbe, welches durch die Verzierung der Schale die Verwandtschaft zur Gattung zeigt. Aus den Teplitzer Schichten von Rohatec, nördlich von Raudnitz.

Enoploclythia Leachii, Reuss. (Frič und Kafka, Crustaceen pag. 27. Taf. 9. Fig. 9. Textfigur Nro. 46—52.)

Die Exemplare aus den Teplitzer Schichten von Hundorf, Kutschlin, Kystra und Strehlen weichen nicht von denen aus den Weissenberger Schichten ab.

(Das Vorkommen der Gattung Callianassa in den Teplitzer Schichten ist sehr zweifelhaft, denn blos Reuss erwähnt kleiner Scheeren aus dem Plänermergel von Koschtitz, ohne davon eine Beschreibung oder Abbildung zu geben.)

Cytherella ovata, Röm. sp. (Cytherina complanata, Reuss. Elbthalgeb. II. pag. 151. Taf. 28. Fig. 4., 5.) — Fig. 98.

Häufig im Plänerkalke von Koschtitz und Kutschlin.

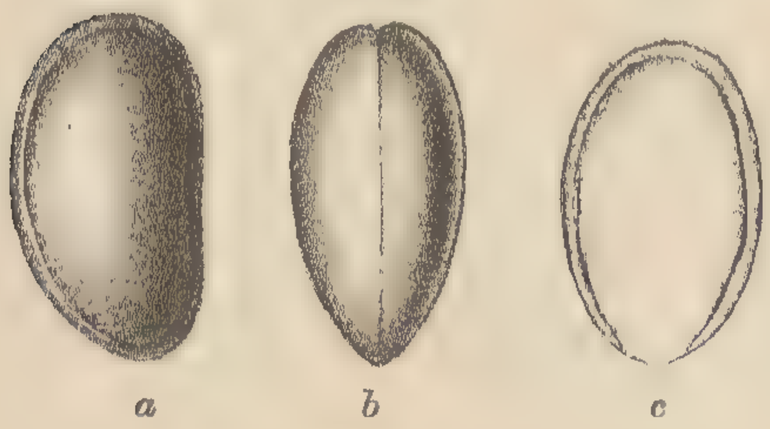


Fig 98. **Cytherella ovata,** Röm. sp. *a.* u. *b.* nach Reuss, *c.* eine ovale Form von Koschtitz. 50mal vergrössert.

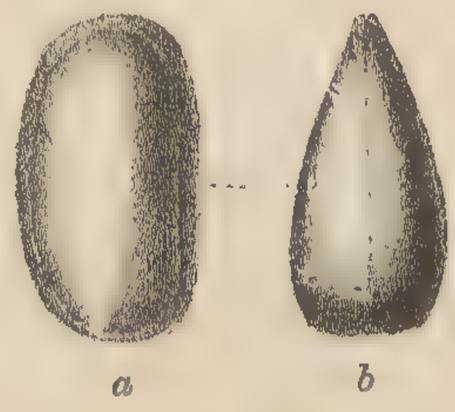


Fig. 99. **Cytherella Münsteri,** Röm. sp. *a.* u. *b.* nach Reuss.

Cytherella Münsteri, Röm. sp. (Cytherina parallela, Reuss. Frič und Kafka pag. 18. Fig. 41.) — Fig. 99.

Nicht selten in den Teplitzer Schichten bei Koschtitz, namentlich in dem Schlämmmaterial, das beim Waschen der Koschtitzer Platten gewonnen wurde, welche Bemerkung für alle von Koschtitz angeführten Ostracoden gilt.

Fig. 100. **Cytherella asperula,** Reuss. Vergrösserte Reussische Figur.

Fig. 101. **Cytherella?** sp. Von Koschtitz. 50mal vergrössert.

Cytherella asperula, Reuss. (Cytherina asperula, Reuss. Frič und Kafka Crustaceen pag. 19. Fig. 42.) — Fig. 100.

Einzeln in den Teplitzer Schichten von Koschtitz.

Cytherella (?) sp. (Frič und Kafka Crustaceen pag. 19. Fig. 43.) — Fig. 101.

Auf den Koschtitzer Platten kommen zahlreiche Schalenbruchstücke vor, welche sehr wahrscheinlich auch einer, nicht näher bekannten Ostracodenart angehören. Ich gebe in Fig. 101. eine Abbildung von einem solchen Bruchstücke, auf welchem der Schalenrand und die in Reihen geordneten Grübchen auf der sonst glatten Oberfläche der Schale zu sehen sind. Derselbe weist darauf hin, dass diese Ostracodenart im Verhältnisse zu den übrigen Kreideostracoden von einer sehr bedeutenden Grösse war.

Fig. 102. **Cythere ornatissima**, Reuss. Copie nach Reuss.

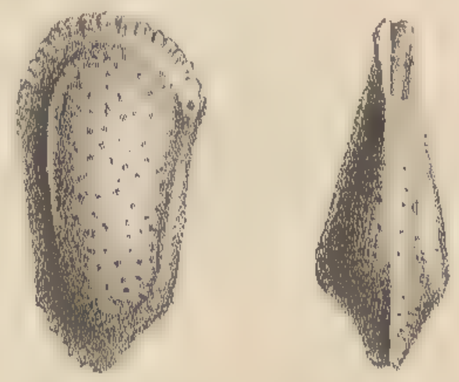


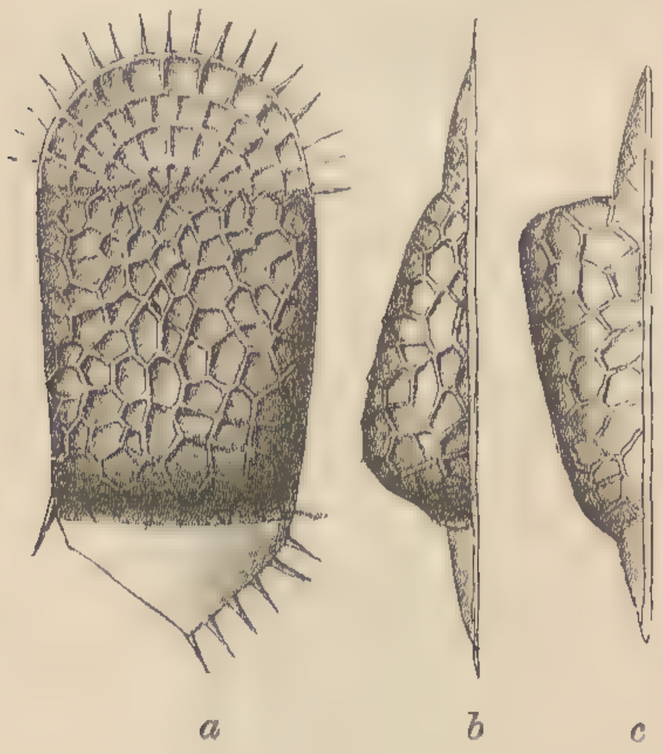
Fig. 103. **Cythere Geinitzi**, Reuss. Von Koschtitz. Copie nach Reuss.

Cythere ornatissima, Reuss. (Frič und Kafka pag. 15. Fig. 30.) — Fig. 102.

Ziemlich häufig in den Teplitzer Schichten von Koschtitz, seltener bei Kystra.

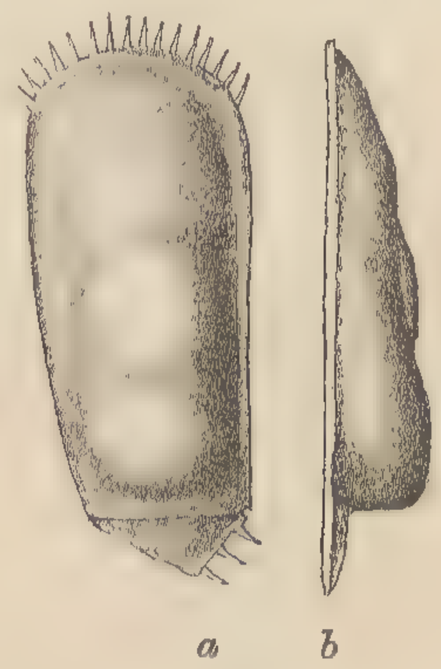
Cythere Geinitzi, Reuss. (Frič und Kafka Crustaceen pag. 15. Fig. 31.) — Fig. 103.

Ziemlich häufig in den Teplitzer Schichten von Koschtitz.



a *b* *c*

Fig. 104. **Cythere reticulata**, Kafka. 50mal vergrössert. *a*. Seitenansicht. *b*. u. *c*. Bauchansichten von 2 versch. Exemplaren.



a *b*

Fig. 105. **Cythere gracilis**, Kafka. 50mal vergrössert. Von Koschtitz. *a*. Seitenansicht, *b*. Bauchansicht.

Cythere reticulata, Kf. (Frič und Kafka Crustaceen pag. 15. Fig. 32.) — Fig. 104.

Nicht selten, aber meist abgerieben in Koschtitz.

Cythere gracilis, Kf. (Frič und Kafka Crustaceen pag. 16. Fig. 33.) — Fig. 105.

Ziemlich häufig im Schlämmmateriale von Koschtitz.

Cythere cuneata, Kf. (Frič und Kafka Crustaceen pag. 16. Fig. 35.) — Fig. 106.

Selten in Koschtitz.

Cythere nodifera, Kf. (Frič und Kafka Crustaceen.) — Fig. 107.
Selten in Koschtitz.

Cythere serrulata, Bosq. (Cytherina cornuta, Reuss. II. pag. 105. Taf. 24. Fig. 20., 21. Frič und Kafka Crustaceen pag. 16. Fig. 36.) — Fig. 108.
Selten in den Teplitzer Schichten von Koschtitz und Brozan.

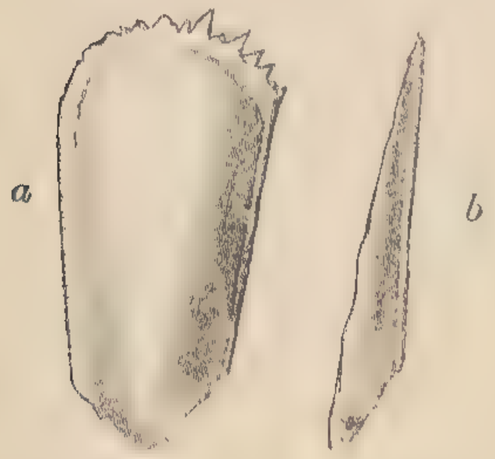


Fig. 106. **Cythere cuneata,** Kf. 50mal vergrössert von Koschtitz. *a.* Seitenansicht. *b.* Bauchansicht.

Fig. 107. **Cythere nodifera,** Kf. 50mal vergrössert von Koschtitz.

Fig. 108. **Cythere serrulata,** Bosq. Original 50mal vergr. *a.* Seitenansicht. *b.* Bauchansicht.

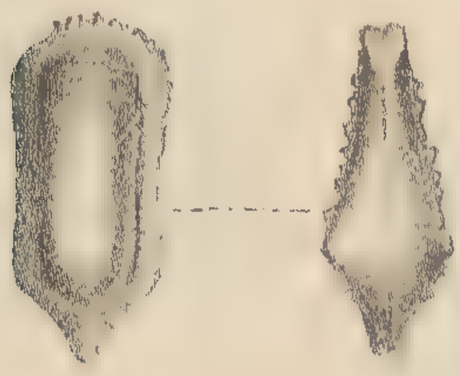


Fig. 109. **Cythere elongata,** Reuss sp. Copie nach Reuss.

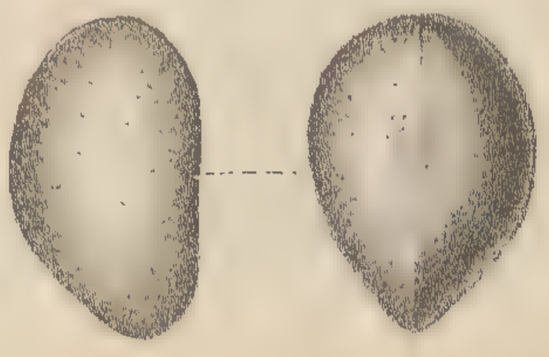


Fig. 110. **Cytheridea perforata,** Röm. Copie nach Reuss.

Fig. 111. **Cytherideis laevigata,** Röm. sp. 50mal vergrössert.

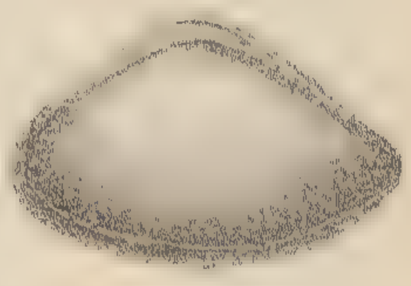


Fig. 112. **Bairdia subdeltoidea,** Münst. Von Koschtitz.

Fig. 113. **Bairdia modesta,** Reuss. Original nach einem Exemplare von Koschtitz.

Cythere elongata, Reuss. (Frič und Kafka Crustaceen pag. 17. Fig. 37.) — Fig. 109.
Selten in Koschtitz; war bisher nur aus Sachsen bekannt.

Cytheridea perforata, Röm. sp. (Cytherina Hilseana, Röm. Frič und Kafka Crustaceen pag. 17. Fig. 38.) — Fig. 110.
In Koschtitz, Kröndorf, Strehlen und Weinböhla.

Cytherideis laevigata, Röm. sp. (Cytherina attenuata, Reuss. Frič und Kafka Crustaceen pag. 17. Fig. 39.) — Fig. 111.
In Koschtitz, Strehlen und Weinböhla.

Bairdia subdeltoidea, v. Münst. (Frič und Kafka Crustaceen pag. 13. Fig. 23.) — Fig. 112.

Sehr häufig in dem Schlämmmaterial von Koschtitz, ebenso in Strehlen und Weinböhla.

Bairdia modesta, Reuss. (Frič und Kafka Crustaceen pag. 13. Fig. 24.) — Fig. 113.

Häufig in Koschtitz, kommt bereits in den Semitzer Mergeln der Weissenberger Schichten vor.

Bairdia arcuata, var. faba, Reuss. (Cytherina faba, Reuss. Frič und Kafka Crustaceen pag. 13. Fig. 25.) — Fig. 114.

Findet sich schon in den Weissenberger Schichten bei Semitz, in den Teplitzer bei Koschtitz, in den Priesener bei Luschitz und Priesen.

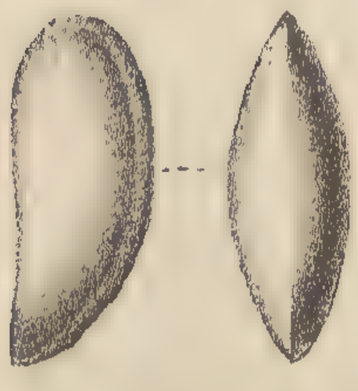


Fig. 114. **Bairdia arcuata,** var. faba. Copie nach Reuss.

Fig. 116. **Pollicipes Koštícensis,** Kf. Tergum v. Koschtitz. 4mal vergrössert.

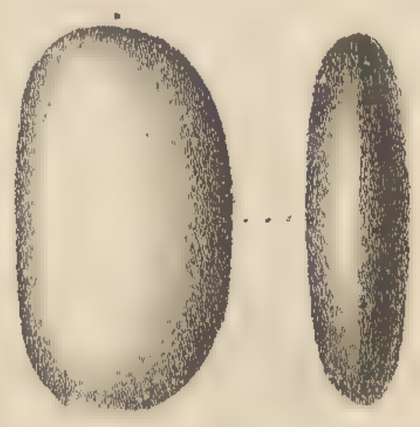


Fig. 115. **Bairdia depressa,** Kf. Von Koschtitz. 50mal vergrössert.

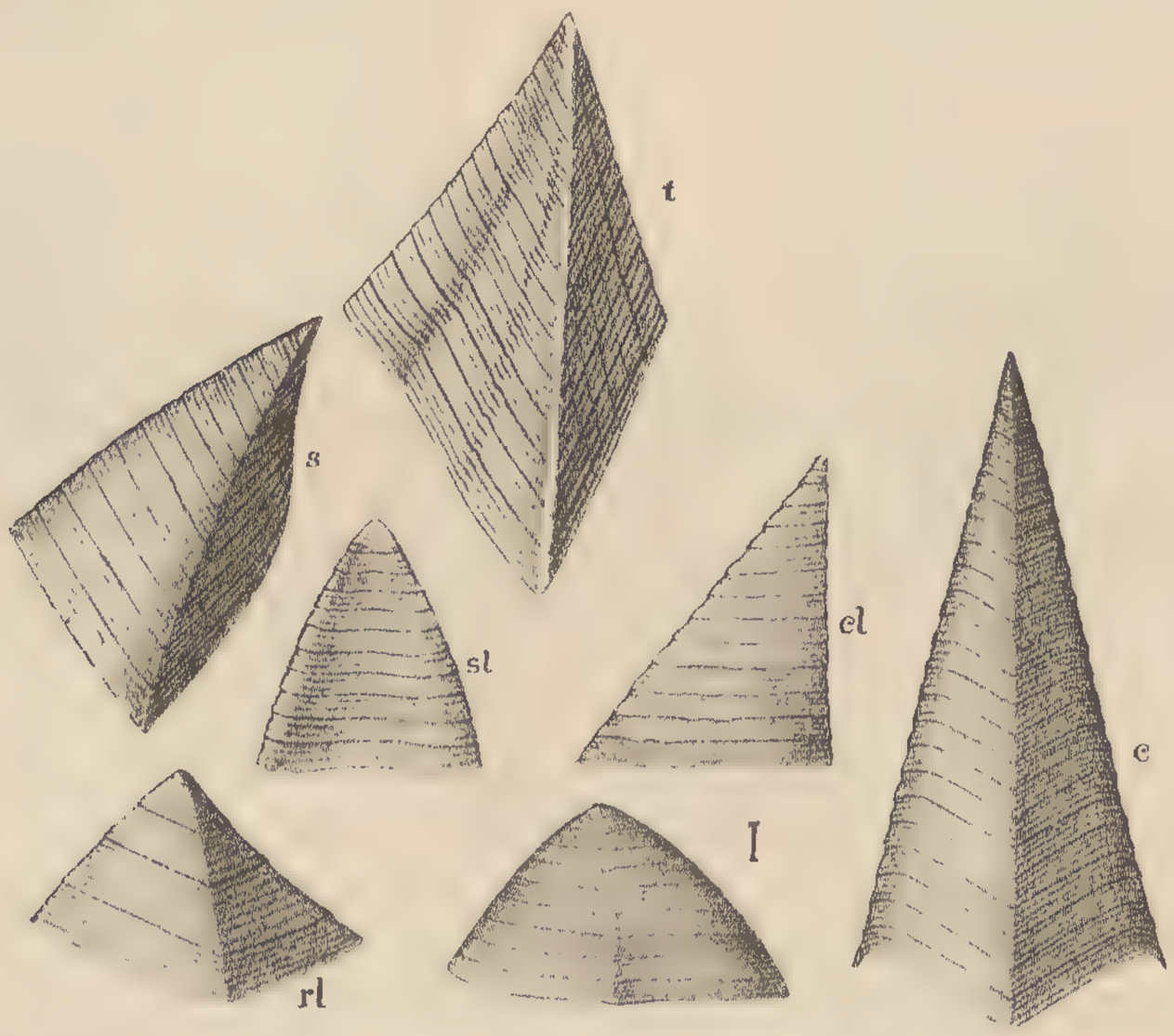


Fig. 117. **Pollicipes glaber,** Römer.

c Carina, *t* Tergum, *s* Scutum, *sl* obere Laterale (nach Reuss), *cl* Carinolaterale, *rl* Rostrolaterale, *l* unteres Laterale. Alle 4mal vergrössert.

Bairdia depressa, Kf. (Frič und Kafka Crustaceen pag. 14. Fig. 26.) — Fig. 115.
Die Form der Schale ist der von Cytherella Münsteri, Röm. sp. ähnlich. Sie ist jedoch verhältnissmässig breiter und die Rückenansicht zeigt einen noch grösseren Unterschied in der Wölbung, da die Schalen dieser Art sehr gleichmäsig und flach gewölbt sind. Wie bei den übrigen Bairdien ist auch hier die Oberfläche der Schale glatt und glänzend. Diese Art kommt ziemlich oft bei Koschtitz vor.

Pollicipes Košticensis, Kf. (Frič und Kafka Crustaceen pag. 11. Fig. 19.) — Fig. 116.
In dem unteren Niveau der Teplitzer Schichten bei Koschtitz.

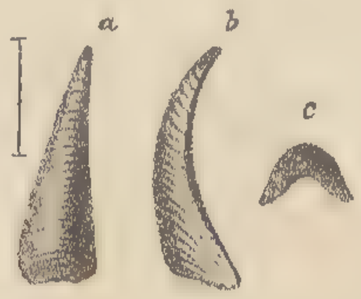


Fig. 119. **Pollicipes conicus,** Reuss. Copie nach Reuss. *a* von oben, *b* v. der Seite, *c* Querschnitt.

Fig. 118. **Pollicipes Bronni.** Carina 4mal vergrössert. *a* von oben, *b* von der Seite, *c* Querschnitt.

Fig. 120. **Scalpellum angustatum,** Dix. 6mal vergrössert. *a* von der Seite, *b* von oben, *c* Querschnitt, *d* in natürlicher Grösse.

Fig. 121. **Loricula pulchella,** var. gigas Fr. Natürl. Gröse v. Koschtitz.

Pollicipes glaber, Röm. (Frič und Kafka Crustaceen pag. 8. Fig. 13.) — Fig. 117.
Häufig in den Teplitzer Schichten in Koschtitz, Kystra, Hundorf, in Strehlen und Weinböhla. Ich gebe von dieser Art die Abbildung von Exemplaren aus den cenomanen Korycaner Schichten, welche kaum von denen aus den Teplitzer abweichen.

Pollicipes Bronni, Röm. (Frič und Kafka Crustaceen pag. 9. Fig. 14.) — Fig. 118.
Selten in den Teplitzer Schichten von Koschtitz.

Pollicipes conicus, Reuss. (Verstein. I. pag. 17. Taf. V. Fig. 13. Frič und Kafka Crust. pag. 11. Fig. 21.) — Fig. 119.

Reuss beschrieb die Art nach einer einzigen Carina vom Sauerbrunnberge bei Bilin.

(**Scalpellum angustatum,** Dix. sp.) Frič und Kafka Crust. pag. 6. Fig. 8.) — Fig. 120.

Diese Art besitzen wir blos aus den Korycaner Schichten, aber Geinitz führt sie auch aus den Teplitzer Schichten von Strehlen und Weinböhla an.

Loricula pulchella, Sow. var. gigas, Fr. (Frič und Kafka Crustaceen pag. 3. Taf. 1. Fig. 1.) — Fig. 121.

Das Prachtexemplar dieses schönen Cirripeden wurde 1865 von meinem † Petrefactensammler Štaska in der Wohnkammer eines riesigen Ammonites peramplus gefunden. Der Ammonit stammte aus dem mittleren Niveau der am linken Egerufer vor Koschtitz entblössten Teplitzer Schichten und enthielt ausser der Loricula noch riesige Exemplare von Scaphites Geinitzii, Mytilus Cottae und vielen anderen Petrefacten. Die emsige Verarbeitung der Wohnkammern grosser Ammoniten und Nautilen ist sehr zu empfehlen.

(**Serpula umbilicata,** v. Hag.) (Geinitz Elbthalgeb. II. pag. 202. Grundriss Taf. 16. Fig. 24.)

Nach Geinitz aufgewachsen auf Inoceramen, Spondylen und Terebratulen in Strehlen.

(**Serpula macropus,** Sow.) (Iserschichten pag. 129. Fig. 115.)

Nach Geinitz bis 5 cm lang in Strehlen.

Serpula biplicata, Reuss. (Reuss I. pag. 18. Taf. V. Fig. 23.)

Durch stärkere Falten der Anwachsstreifen charakterisirt. Nach Reuss auf Micraster in Hundorf.

Serpula depressa, v. Münst. (Reuss I. pag. 18. Taf. 5. Fig. 28.)

Nach Reuss auf Rhynchonella von Hundorf aufsitzend.

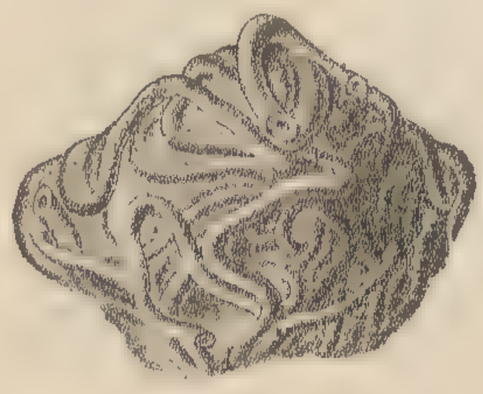


Fig. 122. **Serpula gordialis,** v. Schl. Von Kröndorf in natürl. Grösse.

Serpula gordialis, v. Schl. (Reuss I. pag. 19.) — Fig. 122.

Von dieser veränderlichen Art führt Reuss die var. infibulata von Hundorf und var. implicata von Brozan an. Das abgebildete schöne Exemplar erhielt das Museum von Herrn Feigel, Lehrer in Laun; es stammt aus den Teplitzer Schichten von Kröndorf.

Serpula pustulosa, Gein. (Reuss I. pag. 19. Taf. V. Fig. 25. Geinitz Elbthalgeb. II. pag. 201. Taf. 37. Fig. 5.)

Diese durch einen gekräuselten Kiel und dreieckigen Querschnitt kenntliche Art kömmt auf Inoceramus Brongniarti aufgewachsen in Hundorf und Strehlen vor.

Serpula rotula, Goldf. (Reuss I. pag. 18. Taf. XIII. Fig. 94.)

Diese kleine flache Serpula sieht einem zusammengedrückten Ammoniten ähnlich. Sie ist involut, am Rücken gekielt, an den Seiten mit einer flachen Furche versehen. Feine koncentrische Linien zieren die Oberfläche. Auf Spondylus spinosus aufgewachsen selten in Hundorf und Kutschlin.

Serpula granulata, Sow. (Reuss I. pag. 20. Taf. XIII. Fig. 96.)

Durch 12 erhabene feine Längskerben kenntlich. Sehr selten im oberen Plänerkalke am Sauerbrunnberge bei Bilin.

(Serpula ampullacea, Sow.) (Geinitz Elbthalgeb. II. pag. 200. Taf. 37. Fig. 6—9.)

Geinitz führt die Art aus dem Plänerkalke von Strehlen an. Reuss nur aus den cenomanen Schichten in den Schillingen bei Bilin.

Die Revision der **Echinodermen** wurde von Dr. Ot. Novák vorgenommen, welcher eine grössere Monographie über dieselben in den Abhandlungen der k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften zu veröffentlichen begonnen hat. Die Zeichnungen sind nach seinen zur Publication vorbereiteten Tafeln verfertigt. (Vergl. Dr. Ot. Novák: Studien über Echinodermen der böhm. Kreideformation Nro. 1. Abhandl. der k. böhm. Gesell. der Wissenschaften VII. Folge, 2. Band 1887.)

Fig. 123. **Cidaris Reussi,** Gein. Von Strehlen. Copie nach Geinitz. *a.* natürl. Grösse, *b.* vergrössert, *c.* Querschnitt.

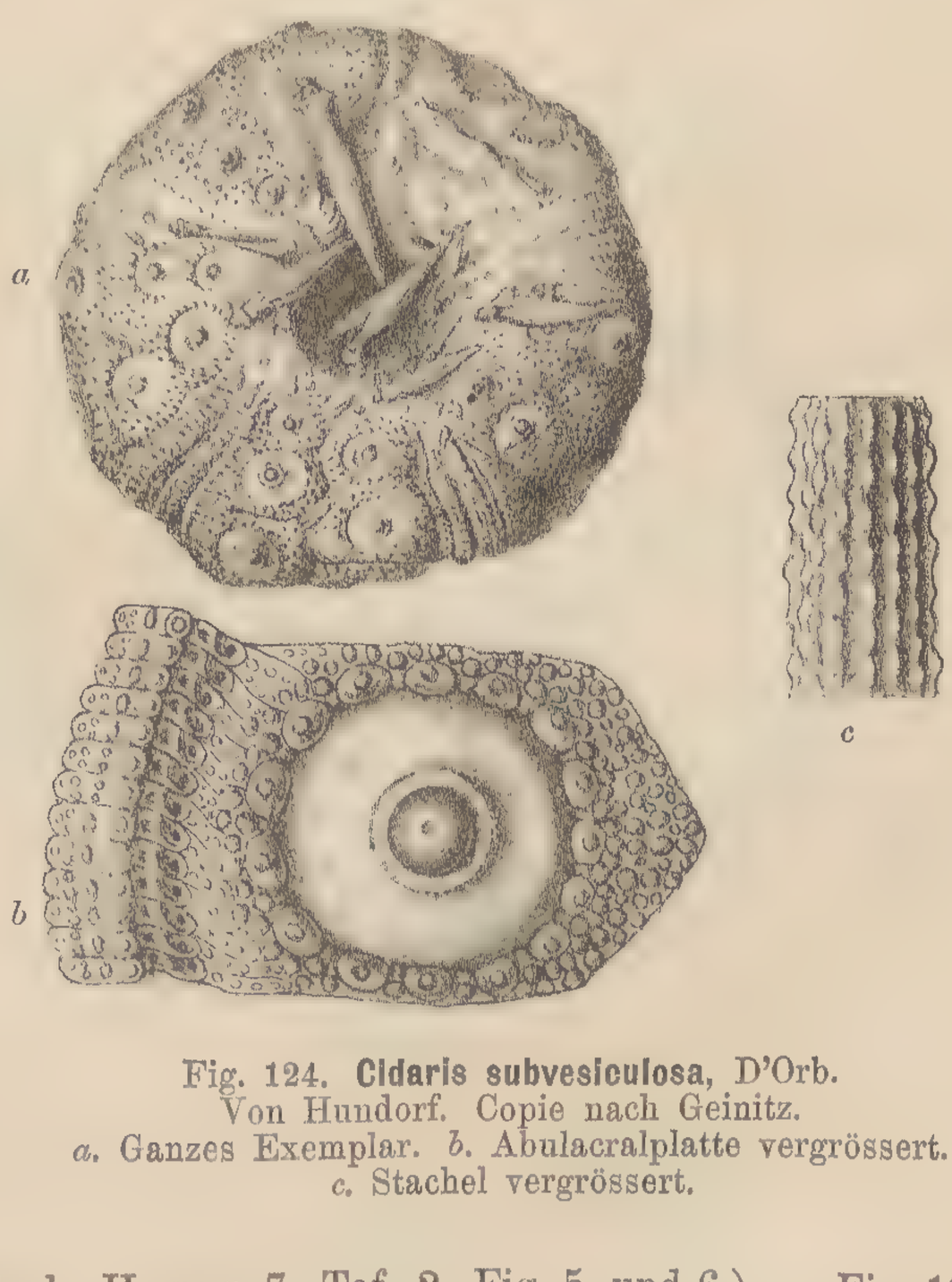


Fig. 124. **Cidaris subvesiculosa,** D'Orb. Von Hundorf. Copie nach Geinitz. *a.* Ganzes Exemplar. *b.* Abulacralplatte vergrössert. *c.* Stachel vergrössert.

Cidaris Reussi, Gein. (Elbthalgeb. II. pag. 7. Taf. 2. Fig. 5. und 6.) — Fig. 123.

Einzelne Stacheln führt Reuss von Koschtitz, Geinitz von Strehlen und Weinböhla an.

Cidaris subvesiculosa, D'Orb. (Geinitz Elbthalgeb. II. pag. 6. Taf. 2. Fig. 1. bis 4.) — Fig. 124.

Das abgebildete Exemplar von Hundorf befindet sich in der Sammlung der Bergakademie zu Freiburg. Einzelne Stacheln sammelte ich beim Ganghof unweit Bilin.

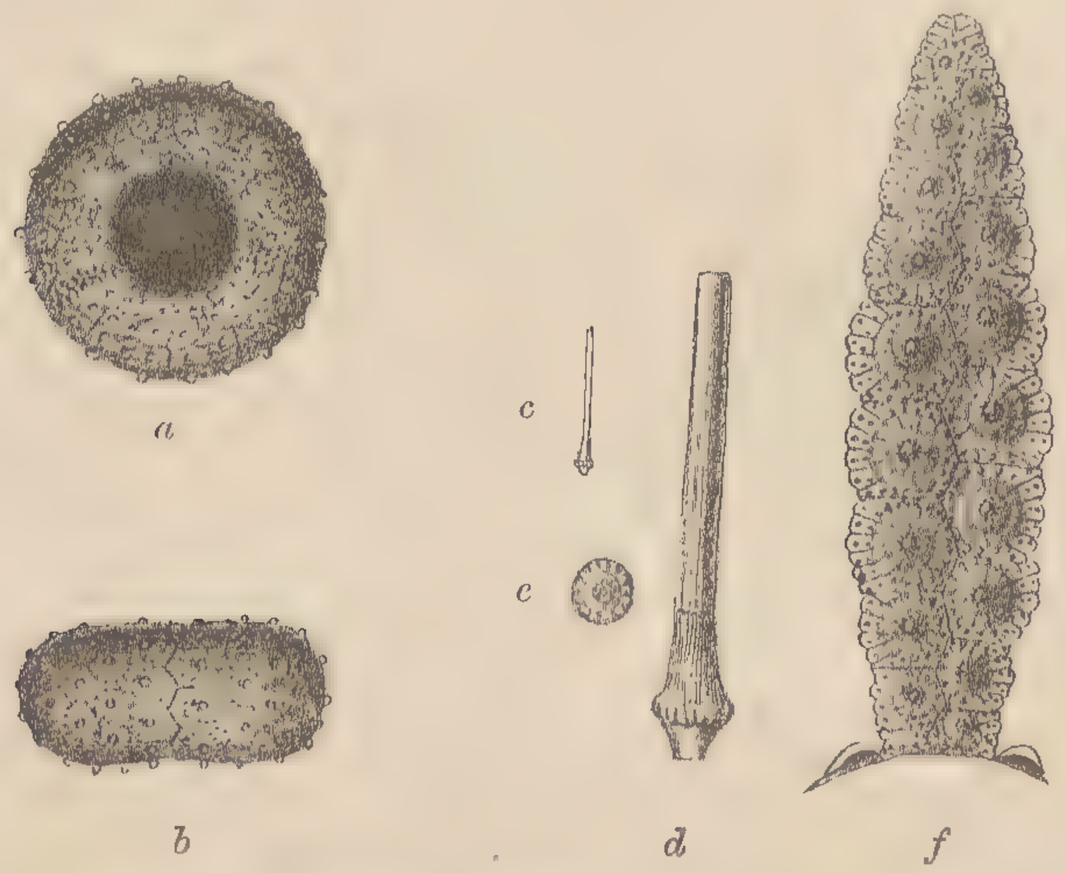


Fig. 125. **Phymosoma radiatum,** Schlüter. (Cyphosoma radiatum Sorign.) *a.* Ganzes Exemplar in natürl. Grösse von unten. *b.* Von der Seite. *c.* Stachel in natürl. Grösse. *d.* Vergrössert von der Seite. *e.* Von unten. *f.* Ambulacralreihe vergrössert.

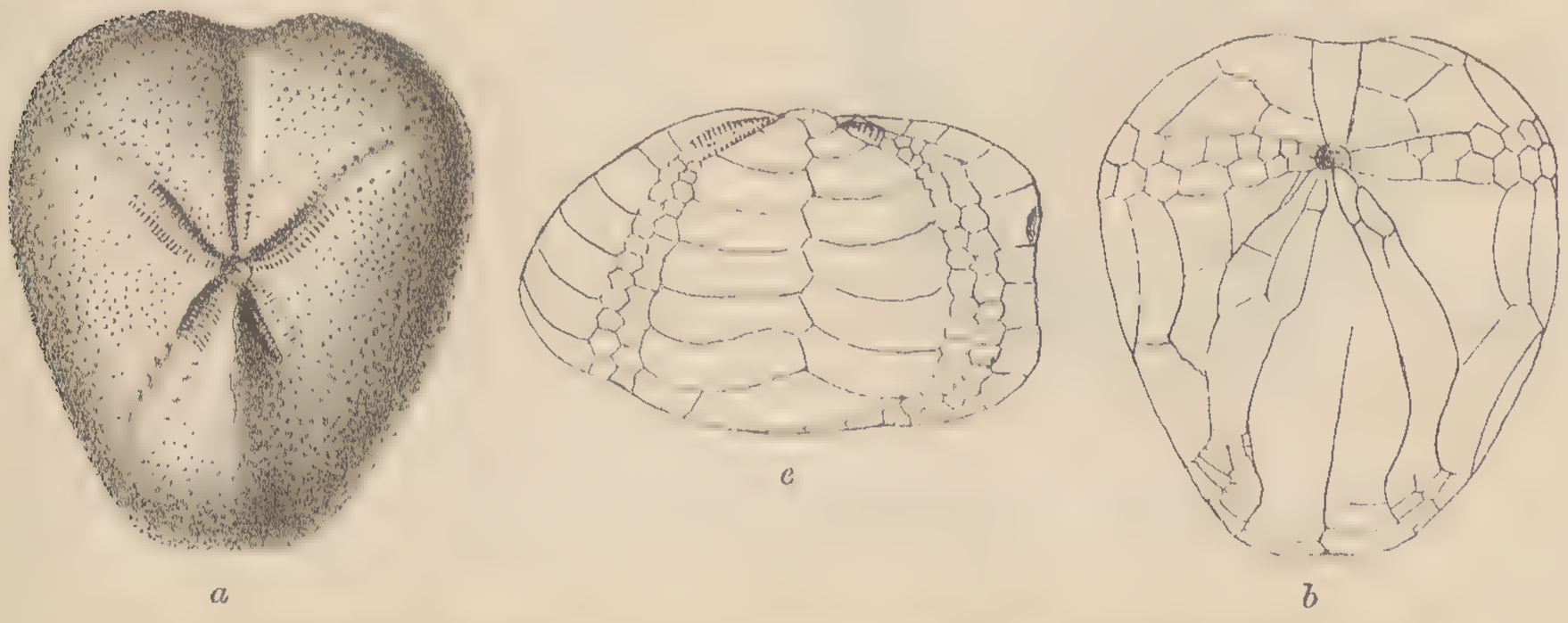
Fig. 126. **Micraster cf. cor. testudinarium,** Goldf. *a.* Von oben. *b.* Von der Seite. Natürl. Grösse.

Phymosoma radiatum, Schlüter. [Cyphosoma radiatum Sorign.] (Geinitz Elbthalgeb. II. pag. 9. Taf. 2. Fig. 7.) — Fig. 125.

Der eingebürgerte Namen Cyphosoma wurde in Phymosoma geändert, da sich ersterer als bereits einem Insekte vergeben erwies. Stacheln nicht selten in Hundorf, Strehlen etc., ganze Exemplare seltener.

Micraster cf. cor testudinarium, Goldf. sp. (Geinitz Elbthalgeb. II. pag. 11. Taf. 4. Fig. 1—4.) — Fig. 126.

Gehört einer höheren Lage an als der Micr. breviporus, was man an der Berglehne bei Kystra wahrnehmen kann. Die Art wurde früher als Micraster cor anquinum angeführt (Reuss II. pag. 56.), welcher aber viel jüngeren Schichten der oberen weissen Schreibkreide angehört und in seiner typischen Form nie in Böhmen gefunden wurde. Uebrigens finden sich in Frankreich zwischen beiden Arten Uebergänge, welche selbst Fachmänner nicht mit Sicherheit zu dieser oder jener Art zu stellen wissen.



a *c* *b*

Fig. 127. **Micraster breviporus,** Ag. In natürlicher Grösse. Häufig meist ohne Schale in Hundorf. *a.* Von oben. *b.* Von unten. *c.* Von der Seite.

Micraster breviporus, Ag. [Micraster Leskei des Moulins.] (Geinitz Elbthalgeb. II. pag. 13.) — Fig. 127.

Derselbe scheint einem tieferen Niveau anzugehören als M. cor testudinarium, wie ich mich namentlich an der Berglehne von Kystra überzeugte. (Vergl. Profil auf Seite 34.)

(Ananchytes ovata. Echinocorys vulgaris.) [Vergl. Novák Studien pag. 9.]

Diese Art wurde vielfach als in Böhmen in den Teplitzer Schichten vorkommend angeführt. Eine genaue Untersuchung der Exemplare zeigte, dass dies sämmtlich Holaster planus ist. Dennoch findet man den wahren Echinocorys zuweilen bei den Händlern in Teplitz, aber diese Exemplare rühren aus der weissen Schreibkreide von Rügen her, welche in den Teplitzer Fabriken vielfach verarbeitet wird.

Holaster planus, Mant. (Geinitz Elbthalgeb. II. pag. 9. Taf. 3. Fig. 2., 3. Ananchytes ovata bei Reuss II. pag. 56.) — Fig. 128.

Diese Art wurde früher unter dem Namen Ananchytes ovata vielfach aus Böhmen angeführt. Sie unterscheidet sich von derselben durch dünnere Schale und durch abweichende Stellung des Afters. A. ovata gehört einem viel jüngeren Niveau der weissen Schreibkreide an und ihr Vorkommen in Böhmen ist sehr unwahrscheinlich. Meist verdrückte Exemplare im Plänerkalke von Hundorf, Kutschlin, Sauerbrunnberg bei Bilin etc.

Offaster (cf.) corculum, Goldf. (Ananchytes corculum Reuss II. pag. 56.) — Fig. 129.

Reuss führt die Art als selten im oberen Plänerkalk von Pokratitz an, ohne eine Abbildung zu geben. Das abgebildete Exemplar befindet sich in der geol. Sammlung des deutschen Polytechnikums zu Prag.

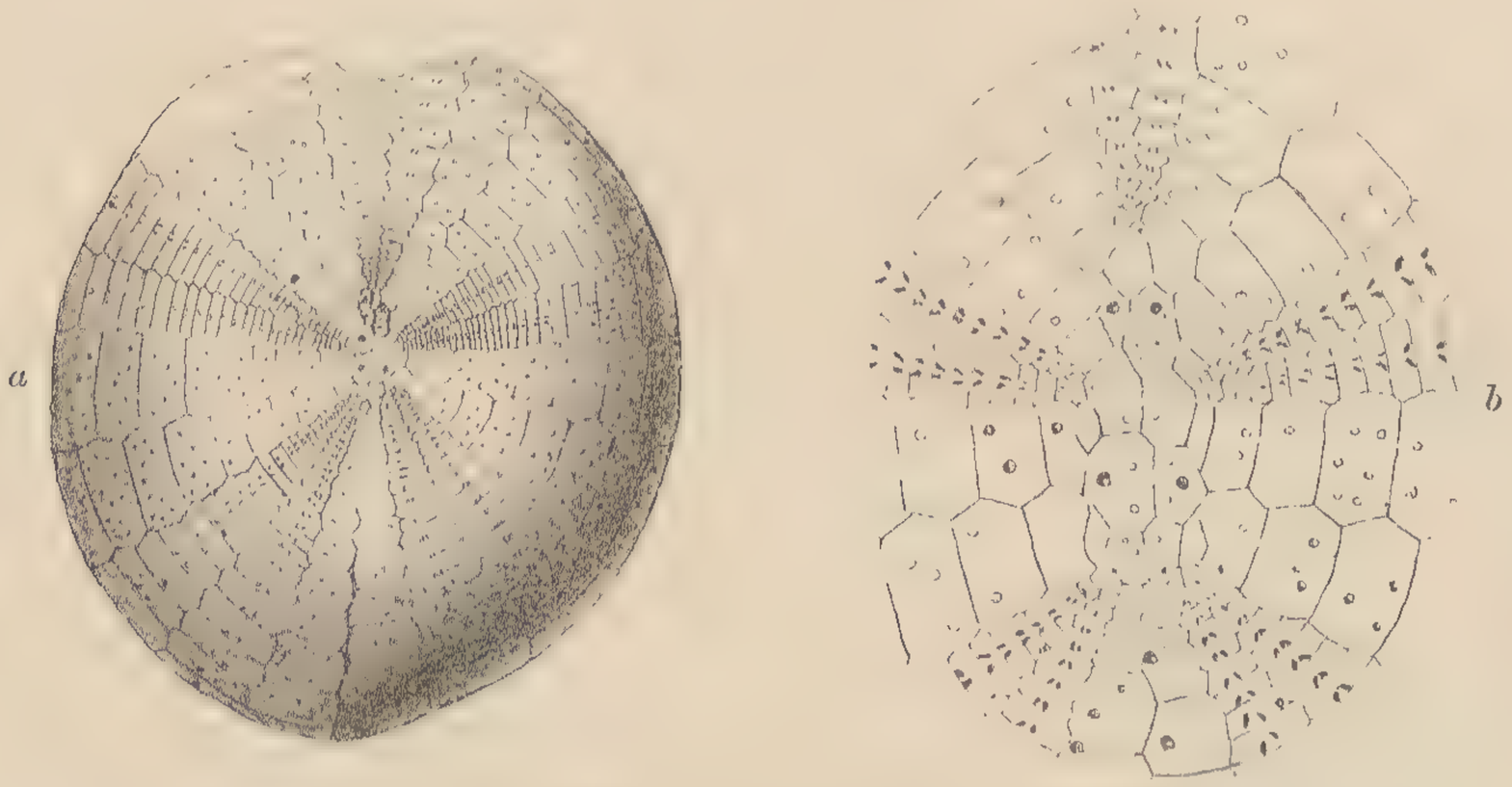


Fig. 128. **Holaster planus,** Mant. Von Mariaschein.
a. ½ natürl. Grösse. *b.* Scheitel stark vergrössert.

Fig. 129. **Offaster (cf.) corculum,** Goldf. Von Hundorf.
a. Von oben. *b.* Von unten. *c.* von der Seite. *d.* Vergrösserte Ambulacralplatten.

Stellaster quinqueloba, Goldf. sp. (Geinitz Elbthalgeb. II. pag. 17. Taf. 6. Fig. 7.) — Fig. 130.

Geinitz führt die Randplatten von Strehlen an, wir besitzen sie von Popelz bei Libochovic.

Mesocrinus Fischeri, Gein. sp. (Antedon Fischeri, Geinitz Elbthalgeb. II. pag. 18. Taf. 6. Fig. 9—12.) — Fig. 131.

Diese Seelilie wurde früher unter dem Namen Bourgueticrinus aus Böhmen angeführt (Reuss II. pag. 59. Taf. XX. Fig. 28—33.) und soll nach

Carpenter der Gattung Mesocrinus angehören. Reicheres Material wird wohl diese Zweifel lösen. Wir besitzen bisher nur Säulenglieder. Reuss führt sie aus den Teplitzer Schichten von Kutschlin, Kröndorf, Koschtitz und dem Sauerbrunnberg bei Bilin an.

Fig. 130. **Stellaster quinqueloba,** Goldf. sp. Randplatten in natürl. Grösse von Popelz bei Libochovic.

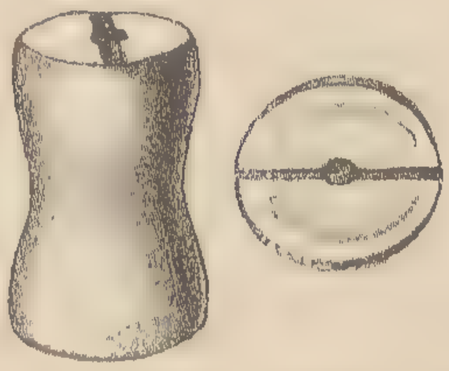


Fig. 131. **Mesocrinus Fischeri,** Gein. sp. Vergrössertes Säulenglied. Copie nach Geinitz.

Psolus? sp. Počta. (Sitzungsber. d. kais. Akad. der Wiss. Juli 1885.) — Fig. 132.

Seltene Bruchstücke dieser gitterförmigen Kalkkörper, die denjenigen der jetzt lebenden Holothuriengattung Plosus sehr ähnlich sind, fanden sich im Schlämm-Materiale, das von den Koschtitzer Platten abgewaschen wurde.

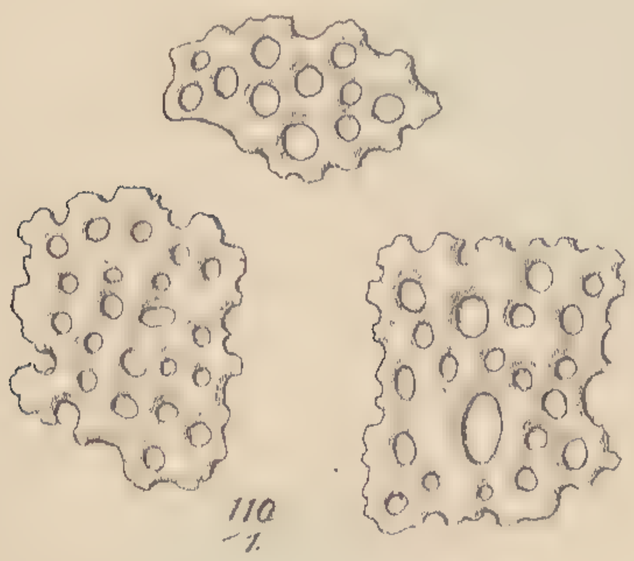


Fig. 132. **Psolus?** sp. Počta. Kalkkörperchen einer Holothurie von Koschtitz. 110mal vergrössert.

Fig. 133. **Nephthya cretacea,** Počta. Aus dem unteren Niveau v. Koschtitz. 25mal vergrössert.

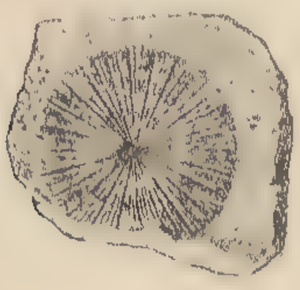


Fig. 134. **Micrabacia coronula,** Godf. sp.

Fig. 135. **Parasmilia centralis,** Mant. sp. Von Židovic bei Raudnitz. *a.* Natürl. Grösse. *b.* Querschnitt vergrössert.

Nephthya cretacea, Počta. (Sitzungsber. d. kais. Akademie der Wiss. in Wien. Band XCII. pag. 8. Taf. 1. Fig. 7. Počta die Anthozoën der böhm. Kreideformation. Abhandl. der k. böhm. Gesell. der Wiss. VII. Folge. Band 2.) — Fig. 133.

Die Scleriten dieses Polypen wurden bei der Untersuchung des durch Abwaschen der Koschtitzer Platten gewonnenen Materiales vom Museumsassistenten Herrn Kafka gefunden und Herrn Počta zur Beschreibung übergeben.

Micrabacia coronula, Goldf. sp. (Počta Anthozoën pag. 32. Fig. 12. und 13.) — Fig. 134.

Ist aus den Teplitzer Schichten von Postelberg, Wollenitz bekannt.

Parasmilia centralis, Mant. sp. (Počta Anthozoën pag. 43. Fig. 20.) — Fig. 135.

Selten im Plänerkalke bei Židovic unweit Raudnitz.

Coelosmilia ? laxa, M. E. et Haine. (Počta Anthozoën pag. 42.)

Ein Querschnitt im Gestein fraglichen Alters von Neudörfel bei Teplitz.

Craticularia vulgata, Poč. (Počta Beitr. z. K. d. Sp. I. pag. 15. Fig. im Texte 3. Taf. I. Fig. 7. *a b.*) — Fig. 136.

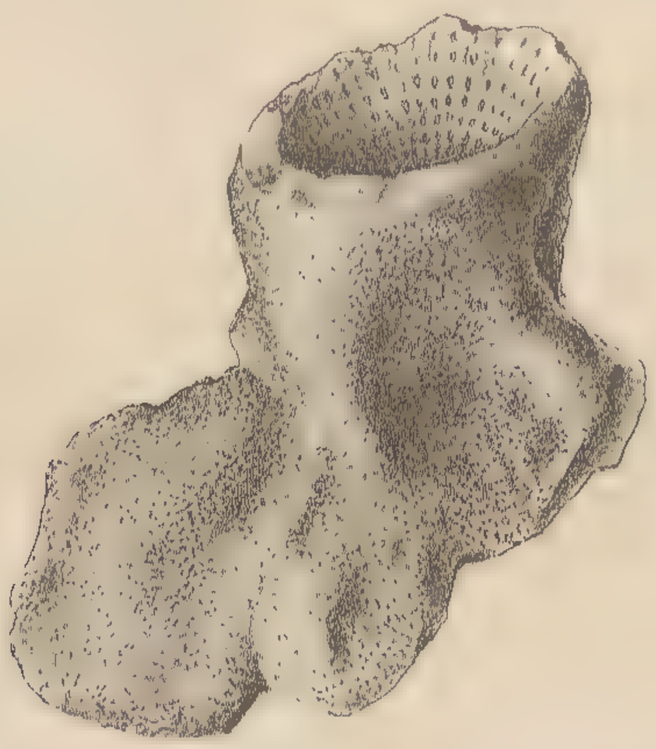


Fig. 136. **Craticularia vulgata,** Poč. Natürliche Grösse.

Fig. 137. **Craticularia subseriata,** Röm. Von Čížkovic. Natürl. Grösse.

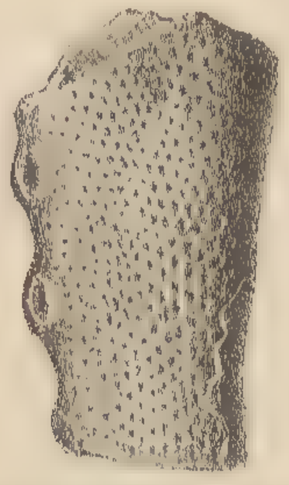


Fig. 138. **Pleurostoma bohemicum,** Zitt. Von Leneschitz. Natürl. Grösse.

Craticularia subseriata, Röm. sp. (Scyphia subseriata, Röm. Kreide. pag. 9. Taf. III. Fig. 8. Reuss Kreide. pag. 75. Taf. XVIII. Fig. 7. Počta Beiträge III. pag. 33.) — Fig. 137.

Selten in Hundorf, Kutschlin und Čížkovic.

Leptophragma striatopunctata, Röm. sp. (Röm. Kreidegeb. pag. 9. Taf. III. Fig. 7. Počta Beitr. I. pag. 18.)

In den „scharfen“ Schichten, welche das Liegende der Teplitzer Schichten bilden, oberhalb der Ziegelei in Leneschitz, sowie von Čížkovic.

Leptophragma fragilis, Röm. sp. (Scyphia, Röm. Kreidegeb. pag. 8. Taf. III. Fig. 11. Počta Beitr. III. pag. 34. Taf. I. Fig. 26.)

Häufig in den Teplitzer Schichten nördlich von Raudnitz, Čížkovic, Hrobce, Židovic, Rohatce. Gesammelt von Prof. Zahálka.

Pleurostoma bohemicum, Zitt. (Zitt Studien über fossile Spongien I. pag. 48. Počta Beitr. z. K. d. Sp. I. pag. 21. Fig. im Texte 7. Taf. II. Fig. 7.) — Fig. 138.

Häufig in den tiefsten Lagen der Teplitzer Schichten zusammen mit Achilleum rugosum in Leneschitz, in den Lehmbrüchen bei Laun, dann bei Michelsberg bei Leitmeritz und in Čížkovic. Auf den abgeregneten Halden der Steinbrüche wird es oft gesammelt.

Pleurostoma scyphus, Poč. (Beitr. z. K. d. Sp. pag. 21. Fig. im Texte 8. Taf. II. Fig. 4.) — Fig. 139.

Das einzige Exemplar aus den Teplitzer Schichten von Koschtitz erhielt unser Museum von Prof. Dr. Ott. Novák zum Geschenk.

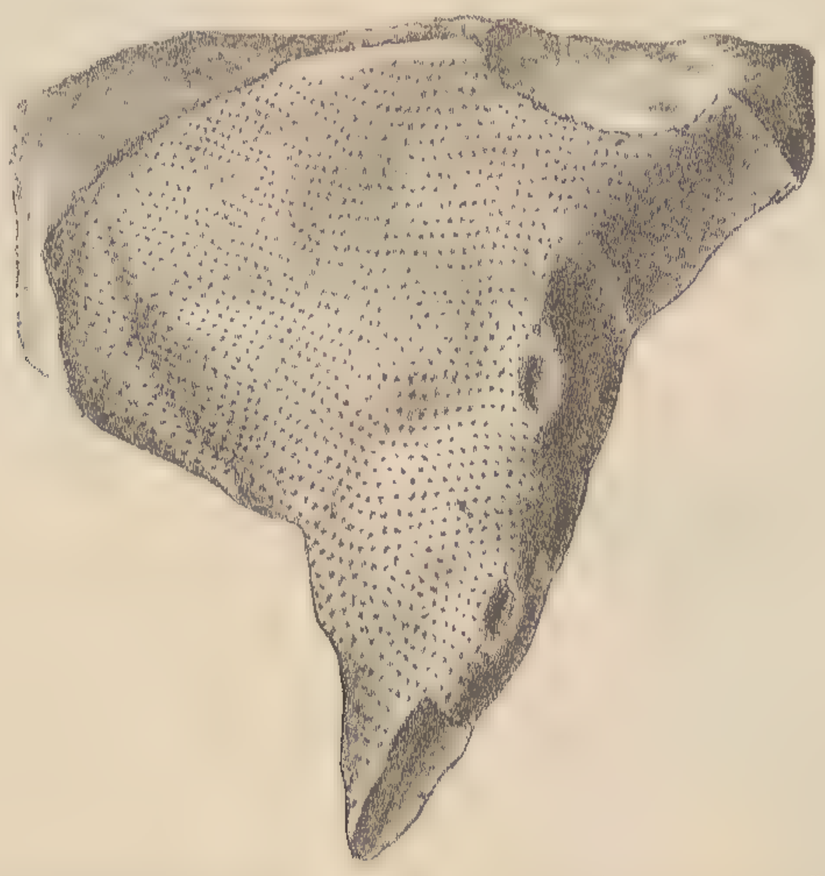


Fig. 139. **Pleurostoma scyphus,** Počta. Von Koschtitz. Natürl. Grösse.

Pleurostoma ramosum, Gerster sp. (1881. Gerster Nova Acta pag. 23. Taf. I. Fig. 1—5.)

Selten in Bruchstücken bei Leneschitz und Čížkovic.

Guettardia stellata, Mich. (Počta Beitr. I. pag. 24.) — Fig. 140.

Römer führt die Art aus Böhmen von Malnitz an, wo es wohl auch aus der „scharfen“ Schichte der Lehmbrüche herrühren dürfte. Wir besitzen ein einziges Exemplar von Mariaschein.

Guettardia trilobata, Röm. sp. (1864. Röm. palaeontographica pag. 14. Taf. V. Fig. 8. Počta Beitr. z. K. d. Sp. I. pag. 23. Fig. im Texte 9.)

Der vorigen ähnlich, aber nur dreilappig. Aus den „scharfen“ Schichten an der Basis der Teplitzer in Leneschitz.

Ventriculites angustatus, Röm. (Scyphia angustata, Reuss. Verstein. II. pag. 74. Taf. XVII. Fig. 11. Elbthalgeb. II. pag. 1. Taf. I. Fig. 3. Počta Beitr. I. pag. 30.) — Fig. 141.

Eine der häufigsten Erscheinungen in den Teplitzer Schichten, wo sie im mittleren Niveau dem sog. „Körper" ihr Hauptlager hat. Auf abgeregneten Halden und Berglehnen findet sie sich häufig. Im festen Gestein trifft man oft ihre zierlichen Querschnitte in Schwefelkies verwandelt. Localitäten: Kutschlin, Hundorf, Mariaschein, Rosenthal, Leneschitz, Koschtitz, Čížkovic und überall, wo die Teplitzer Schichten gut aufgeschlossen sind.

Fig. 140. **Guettardia stellata,** Mich. Von Mariaschein. Natürl. Grösse.

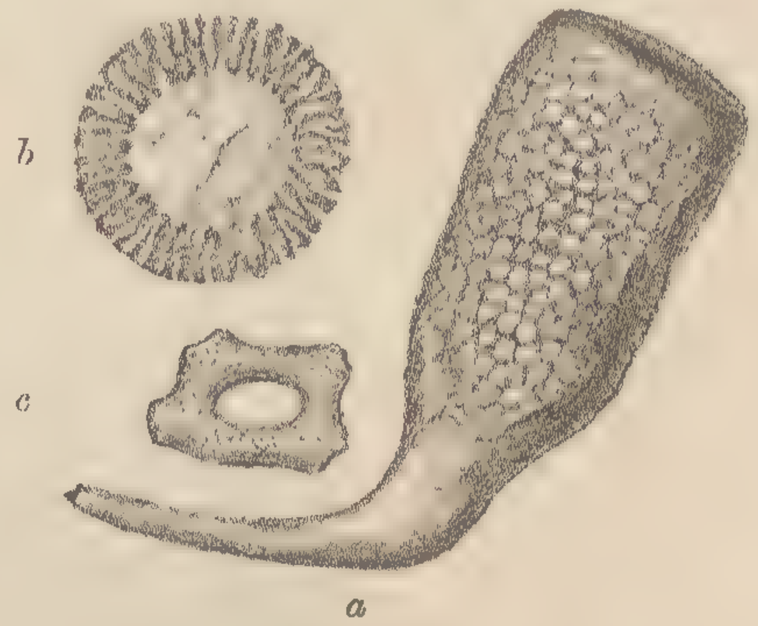


Fig. 141. **Ventriculites angustatus,** Röm. Von Čížkovic. Natürl. Grösse.
a. Ganzes Exemplar. *b.* Querschnitt. *c.* Eine Masche vergrössert.

Fig. 142. **Ventriculites radiatus,** Mant. Von Kystra. Natürl. Grösse.

Fig. 143. **Ventriculites cribrosus,** Phill. Sp. Von Teplitz. Natürl. Grösse.

Ventriculites radiatus, Mant. (Reuss Kreide. pag. 74. Taf. XVII. Fig. 14. Geinitz Elbthalgeb. II. pag. 3. Počta I. pag. 32.) — Fig. 142.

Häufige Bruchstücke in den Teplitzer Schichten von Hundorf, Koschtitz, Popelz, Kutschlin, Kystra, Čížkovic etc.; auch in Strehlen und Weinböhla.

Ventriculites Zippei, Reuss. sp. (Reuss Kreidegeb. pag. 76. Taf. XVIII. Fig. 5. Počta Beitr. I. 32.)

Ähnlich dem radiatus, aber mit regelmässigen rhombischen Vertiefungen. Selten in den Teplitzer Schichten von Kutschlin und Hundorf.

Ventriculites cribrosus, Phill. sp. (1883. Hinde Catal. pag. 113. Taf. XXVI. Fig. 2. Počta Beitr. III. pag. 34. Ventr. radiatus var. subcylindrica Počta I. pag. 33.) — Fig. 143.

Bisher ein einziges Exemplar in den Teplitzer Schichten von Hundorf.

Fig. 144. **Ventriculites marginatus,** Poč. Von Kystra. Natürl. Grösse.

Fig. 145. **Plocoscyphia labyrinthica,** Reuss. Verkiestes Exemplar. Von Hundorf. Natürl. Grösse.

Ventriculites marginatus, Poč. (Beitr. III. pag. 34.) — Fig. 144.

Die Art kommt in ziemlich verschiedenen Grössen in den Teplitzer Schichten nördlich von Raudnitz, in Čížkovic, Rohatec und Židovic vor.

Ventriculites convolutus, Hinde. (Hinde Catalogue of fossils Sponges pag. 110. Taf. XXV. Fig. 5. 5 *a*. Počta über 2 neue Spongien pag. 3. Sitzungsber. der k. böhm. Gesells. d. Wissensch. 1885.)

Blos ein Fragment bekannt von Sulevic bei Lobositz.

Plocoscyphia labyrinthica, Reuss. (Reuss Kreideverst. pag. 77. Taf. XVIII. Fig. 10. Počta Beitr. z. K. d. S. I. pag. 36.) — Fig. 145.

Häufig meist verkiest wird der Schwamm auf den Halden der Teplitzer Schichten oder fest im Plänerkalke eingewachsen vorgefunden. Fundorte: Kutschlin, Hundorf, Čížkovic etc.

Plocoscyphia labrosa, Smitt. sp. (1848. Annals pag. 368. Taf. 6. Fig. 4. Počta Beitr. III. pag. 35.)

Ein Exemplar von Čížkovic befindet sich in der Sammlung des Prof. Zahálka in Raudnitz.

Plocoscyphia pertusa, Gein. (Počta über 2 neue Spongien. Stzgsber. der k. b. Gesell. d. Wiss. 1885. pag. 3. Elbthalgeb. I. pag. 26. Taf. 2. Fig. 5. Taf. 3. Fig. 1.) — Fig. 146.

Selten in Settenz und Hundorf.

Rhizopoterion cervicorne, Goldf. sp. (Siph. cerv. Goldfuss I. pag. 18. Taf. VI. Fig. 11. Siph. cerv. Reuss Verst. pag. 73. Taf. XVI. Fig. 15. Taf. XVII. Fig. 2. Počta Beitr. III. pag. 36.) — Fig. 147.

Fragmente der Stängel sind aus den Teplitzer Schichten bekannt von Hundorf, Kutschlin, Zabovřesk und Chudovlic.

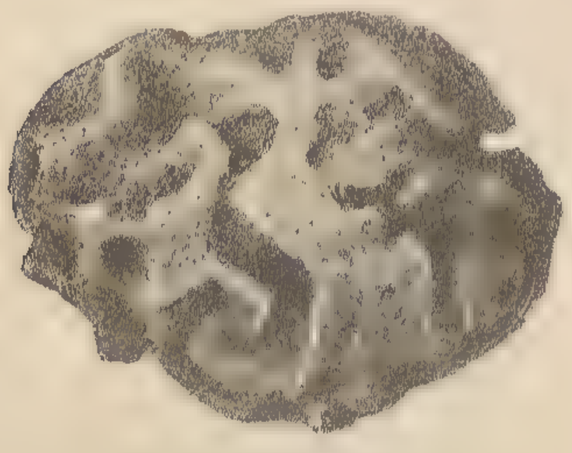


Fig. 146. **Plocoscyphia pertusa,** Gein. Von Hundorf. Natürl. Grösse.

Fig. 147. **Rhizopoterion cervicorne,** Goldf. sp. Von Žabovřesk. Natürl. Grösse.

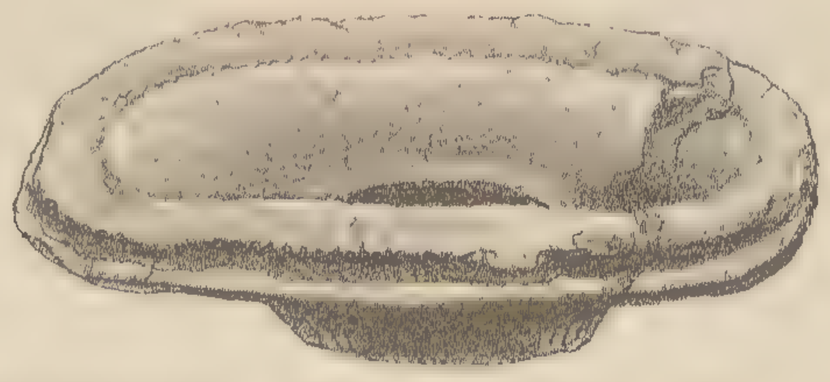


Fig. 148. **Coeloptychium Friči,** Počta. Von Mariaschein. ½ natürl. Grösse.

Cystispongia verrucosa, Reuss sp. (Manon verrucosum. Verst. d. böhm. Kr. II. pag. 77. Taf. XX. Fig. 6. Počta Beitr. III. pag. 36. Taf. I. Fig. 29. *a b.*)

Reuss führt die Art aus den Teplitzer Schichten vom Sauerbrunnberge und von Kutschlin an. Prof. Zahálka besitzt ein Exemplar von Čížkovic.

Coeloptychium Friči, Poč. (Beitr. z. K. d. Sp. I. pag. 41. Fig. im Texte 19.) — Fig. 148.

Ein einziges Exemplar aus den Teplitzer Schichten von Mariaschein.

Doryderma ramosum, Mant. sp. (Mantell G. Yorkshire pag. 162. Taf. XV. Fig. 11. Spongia ramosa Reuss. Verst. I. pag. 79. Taf. 20. Fig. 7., 8. Počta Beitr. II. pag. 30.)

Nach Reuss nicht selten in den Teplitzer Schichten von Kutschlin und am Sauerbrunnberge bei Bilin. Wir besitzen sie von Čížkovic. Die Fragmente sind meist durch Verwandlung in Schwefelkiese zur Unkenntlichkeit verändert.

Phymatella intumescens, Röm. sp. (Röm. Spongitarien pag. 26. Taf. XI. Fig. 1. Počta Beiträge II. pag. 33.)

In den Sammlungen der böhm. Universität zu Prag sind zwei in Schwefelkiess verwandelte Exemplare von Koschtitz.

Phymatella elongata, Reuss sp. (Siphonia elongata Reuss, Kr. II. pag. 73. Taf. XLIII. Fig. 4. Počta Beiträge III. pag. 32.) — Fig. 149.

Aus den Teplitzer Schichten von Kutschlin und Hundorf. Unser Museum besitzt kein Exemplar, aber mehrere sollen aus Böhmen in der geol. Sammlung zu Breslau sich befinden.

Thecosiphonia erecta, Poč. sp. (Jerea errecta Počta. Vesmír XIV. pag. 35. — Počta Beiträge III. pag. 37. Textfigur Nro. 11. Taf. I. Fig. 30.) — Fig. 150.

Aus den höchsten Lagen der Teplitzer Schichten von Rohatec nördlich bei Raudnitz. Das abgebildete Prachtexemplar befindet sich in der Sammlung des Prof. Zahálka.

Fig. 149. **Phymatella elongata,** Reuss. sp. Copie nach Reuss in $\frac{1}{3}$ natürl. Grösse.

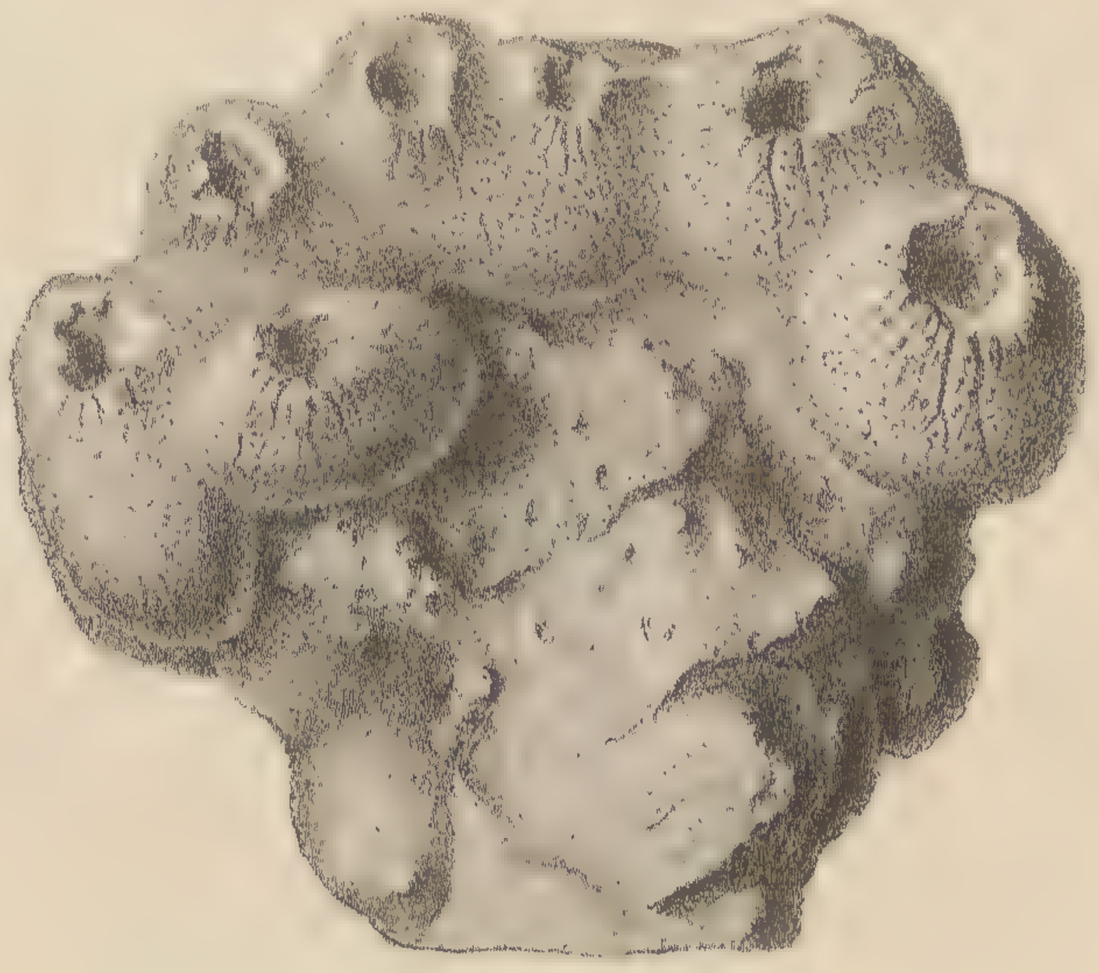


Fig. 150. **Thecosiphonia erecta,** Počta sp. Von Rohatec in $\frac{1}{4}$ natürl. Grösse.

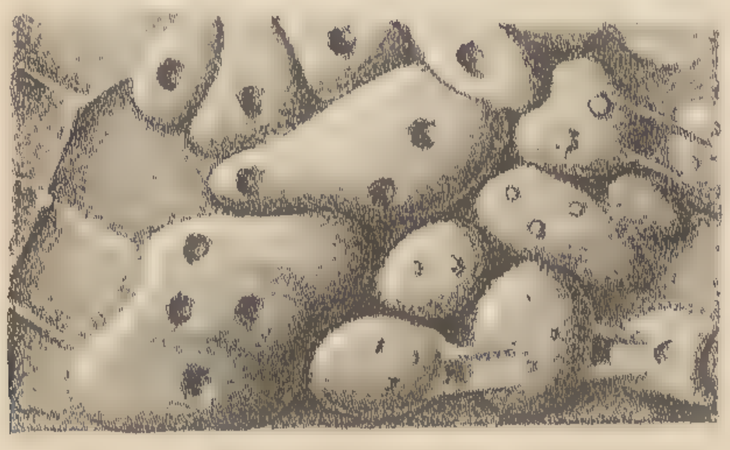


Fig. 151. **Cliona Conybeari,** Bronn sp. Copie nach Geinitz. Natürl. Grösse.

Cliona Conybeari, Bronn sp. (Počta Beiträge III. pag. 13.) — Fig. 151.

Auf der Oberfläche der Steinkerne von Ammoniten und Nautilen finden sich Erhabenheiten, von denen man behauptet, dass sie einem Bohrschwamme angehören. Die beweisenden Kieselnadeln wurden aber bisher nicht gefunden.

Amorphospongia globosa, v. Hag. sp.

(Tragos globularis, Reuss.) (Reuss Verst. II. pag. 78. Taf. XX. Fig. 5. Geinitz Elbthalgeb. II. pag. 4. Taf. 1. Fig. 2.) — Fig. 152.

Diese Schrotkorn ähnliche Gebilde, welche bisher für Schwämme gehalten wurden, sollen nach den neuesten Untersuchungen von Munier Chalmas Früchte von eigenthümlichen Algen sein. — Auf dem vergrösserten Durchschnitte zeigt sich eine Rindenschichte, welche aus einem dichten Gewebe von Nadeln zu bestehen scheint. Im Inneren wechseln lichte und dunkle radiale Streifen. Die lichten Streifen scheinen auch ein Geflechte von Nadeln zu sein, welche ebenso wie die der Rinde kalkig sind. Die dunklen Streifen sind mit erdiger Masse oder mit Schwefelkies gefüllt. Findet sich auf den abgeregneten Halden oder an Berglehnen, wo die Teplitzer Schichten entblösst sind. Reuss führt sie von Kutschlin, vom Sauerbrunnberg bei Bilin an, Geinitz von Strehlen und Weinböhla; wir besitzen sie von Hundorf, Čížkovic und Gaubenhof.

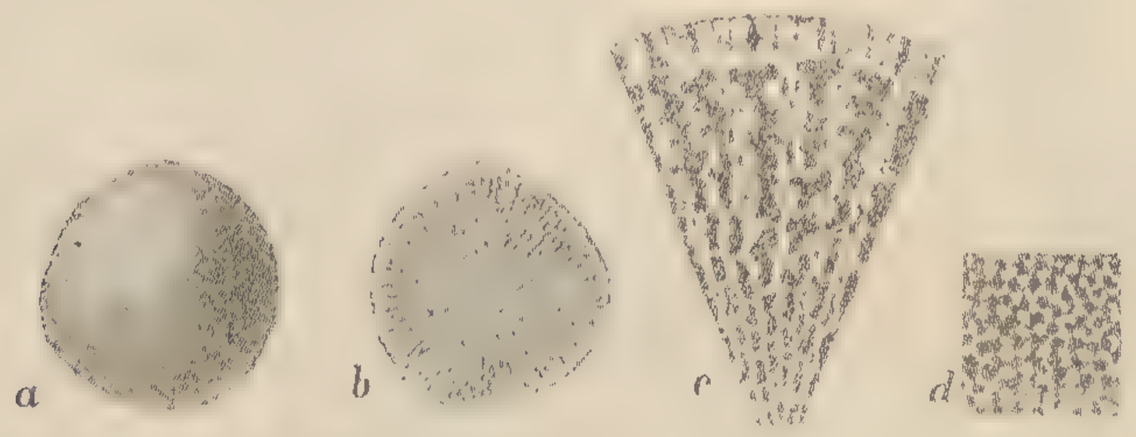


Fig. 52. **Amorphospongia globosa,** v. Hag. sp. Von Gaubenhof.
a. Ganzes Exemplar in natürl. Grösse. *b.* Querschnitt. *c.* Radialer Schnitt 6mal vergrössert. *d.* Oberfläche vergrössert.

Achilleum rugosum, Reuss, var. elliptica. (Reuss Verst. II. pag. 79. Taf. XX. Fig. 4. Počta Beiträge III. pag. 32.) — Fig. 153.

Das Achilleum rugosum kommt bei uns in zwei Formen vor, von welchen ich die eine als var. elliptica anführe und die andere als selbständige Art Ach. bisquitiforme. Die var. elliptica ist stets kleiner und auf beiden Enden zugespitzt, von der Längsfurche, die auf der gewölbten Fläche sich hinzieht, gehen rechts und links Runzeln nach aussen und hinten. Die Unterfläche ist flach und rauh. Am Querschnitt fand Počta viele Foraminiferen und stellenweise horizontale Schichtung. (Von der Reussischen Abbildung lässt sich nicht entscheiden, welche von beiden Formen hat zur Darstellung kommen sollen.) — Diese Art hat eine grössere verticale Verbreitung als die andere. Früher war sie nur aus den Teplitzer Schichten von Kutschlin und vom Sauerbrunnberg bei Bilin bekannt. Ich traf sie schon in den Semitzer

Fig. 153. **Achilleum rugosum,** Reuss, var. elliptica. Von Leneschitz in natürlicher Grösse.

Mergeln der Weissenberger Schichten, dann namentlich häufig in den „scharfen“ Lagen an der Basis der Teplitzer Schichten in Leneschitz, in den Lehmbrüchen bei Laun und bei Kystra etc. Sie liegen in der Regel auf den abgeregneten Halden und Berglehnen und werden von Sammlern leicht übersehen.

Achilleum bisquittiforme, Fr. — Fig. 154.

Dieses grosse Achilleum kommt an der Basis der Teplitzer Schichten vor und konnte ich in den Lehmbrüchen bei Laun ganz genau die Lagerschichte sicherstellen. (Vergl. Profil auf Seite 28, Fig. 10.) Dasselbe hat im Ganzen die Form eines Bisquitts (alter Form), das eine Ende ist schön abgerundet und oben mässig gewölbt, unten etwas concav und mit zahlreichen Austern, Foraminiferen etc. bewachsen. Der mittlere Theil ist verengt, der hintere ausgebreitet und sich flach verlierend. Die Runzeln ziehen sich über die ganze obere Seite und lassen längs der Achse einen Streifen frei. Länge 24 cm. Ich fand die Art häufig, aber immer nur den abgerundeten Vordertheil in den Lehmbrüchen bei Laun, in Leneschitz oberhalb der Ziegelei.

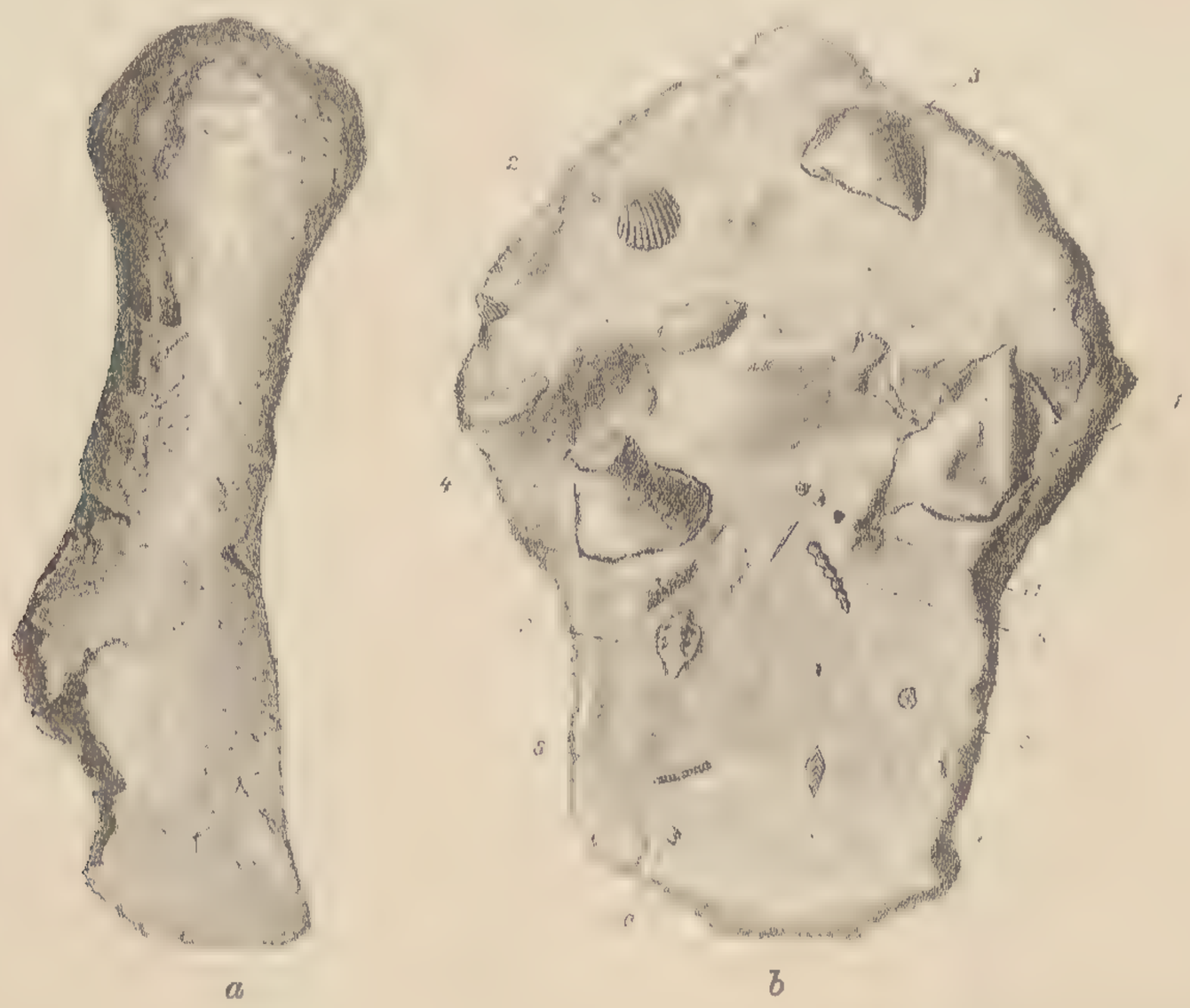


Fig. 154. **Achilleum bisquittiforme,** Fr. Von den Lehmbrüchen bei Laun.
a. $\frac{1}{3}$ natürlicher Grösse. *b.* Der Vordertheil von unten. Natürl. Grösse.

1. Ostrea semiplana. 2. Terebratulina gracilis. 3. u. 4. Ostrea hippopodium. 5. Nodosaria Zippei. 6. Cristellaria. 7. Frondicularia inversa. 8. Dentalina. 9. Junge Ostrea. 10. u. 11. Bairdia subdeltoidea.

Spongites saxonicus, Gein. (Frič Iserschichten pag. 134. Fig. 128.)

Diese noch immer räthselhaften Gebilde kommen in den Teplitzer Schichten nur selten und in unkenntlichen Bruchstücken vor.

Die **Foraminiferen** der böhmischen Kreideformation harren noch immer einer monographischen Bearbeitung und meine wiederholten Versuche jüngere Kräfte zur Lösung dieser Frage anzueifern, blieben ohne Erfolg. Es ist auch einzusehen, dass es dankbarere Zweige naturwissenschaftlicher Arbeit gibt als die Kreideforaminiferen, wo man nach langer emsigen Arbeit zu dem Resultate kommt, dass manche Gattung und Art kaum von jetzt lebenden Formen abweicht.

Ich beschränke mich daher in Nachfolgendem auf die bildliche Darstellung der grösseren häufigeren Formen und von den kleineren gab ich nur von einigen Gattungen ein Bild und verweise im Uebrigen auf die neuere Reussische Arbeit in Geinitz Elbthalgebirge.

Bei der Sichtung des Materiales und Zeichnung der Exemplare, sowie bei der sehr schwierigen Anfertigung von Dünnschliffen des mürben Plänergesteins war mir Herr Dr. Ph. Počta behilflich.

Der sich wiederholende Umstand, dass von Strehlen Arten angeführt werden, die in Böhmen nur in den jüngeren Priesener Schichten nachgewiesen wurden, dürfte sich folgendermassen erklären lassen. Entweder sind die von Strehlen citirten Foraminiferen aus einer der höchsten Lagen der dortigen Steinbrüche, welche den Priesener Schichten entsprechen, oder ist dort in den Teplitzer Schichten intensiver gesammelt worden als in Böhmen.

(Lagena globosa, Montg.) (Reuss Elbthalgeb. I. pag. 78. Foram. d. Kreidem. von Lemberg pag. 22. Taf. I. Fig. 2.) — Fig. 155.

Sehr selten in Strehlen.

Fig. 155. **Lagena globosa**, Montg.
Nach Reuss stark vergrössert.

Fig. 157. **Nodosaria annulata**, Reuss.
6mal vergrössert von Koschtitz.

Fig. 156. **Nodosaria Zippei**, Reuss.
6mal vergrössert.

Nodosaria Zippei, Reuss. (Reuss Verst. I. pag. 25. Taf. VIII. Fig. 1—3. Elbthalgeb. II. pag. 79.) — Fig. 156.

Sehr häufig und bis 12 mm lang in den Teplitzer Schichten, namentlich auf den sog. Koschtitzer Platten. Hundorf, Kutschlin, Koschtitz, Kröndorf etc.

(**Nodosaria bactroides**, Reuss.) (Elbthalgeb. pag. 80.)
Sehr selten in Strehlen.

(**Nodosaria inflata**, Reuss.) (Elbthalgeb. pag. 80.)
Selten in Strehlen und Weinböhla.

Nodosaria obscura, Reuss. (Reuss Verst. I. pag. 26. Elbthalgeb. pag. 81.)
Nach Reuss im Plänermergel von Kystra. Sehr selten in Strehlen.

Nodosaria paupercula, Reuss. (Reuss Verst. I. pag. 26. Taf. XII. Fig. 12. Elbthalgeb. II. pag. 81. Taf. II. Fig. 5—7.)
Sehr selten im Plänermergel von Koschtitz, sowie in Strehlen und Weinböhla.

(**Nodosaria amphioxus**, Reuss.) (Elbthalgeb. II. pag. 82. Taf. 20. Fig. 8.)
Sehr selten in Strehlen.

(**Nodosaria fusula**, Reuss.) (Elbthalgeb. II. pag. 82. Taf. 20. Fig. 9.)
Selten im Pläner von Strehlen.

(**Nodosaria acicula**, Reuss.) (Elbthalgeb. II. pag. 82. Taf. 20. Fig. 10.)
Sehr selten im Pläner von Strehlen.

(**Nodosaria Naumani**, Reuss.) (Elbthalgeb. II. pag. 82. Taf. 20. Fig. 11.)
Sehr selten im Pläner von Strehlen.

(**Nodosaria affinis**, Reuss.) [Nicht N. aff., D'Orb.] (Elbthalgeb. II. pag. 83. Taf. 20. Fig. 12. Reuss Verst. I. pag. 26. Taf. 13. Fig. 16.)
Sehr selten im Pläner von Weinböhla. In Böhmen in den jüngeren Priesener Schichten.

(**Nodosaria obsolescens**, Reuss.) (Elbthalgeb. II. pag. 83. Taf. 20. Fig. 14.)
Sehr selten im Pläner von Strehlen.

(**Nodosaria multilineata**, Reuss.) (Elbthalgeb. II. pag. 83. Taf. 20. Fig. 13.)
Sehr selten im Pläner von Strehlen. In Böhmen in den Priesener Schichten.

(**Nodosaria oligostega**, Reuss.) (Reuss Verst. I. pag. 27. Taf. 13. Fig. 19., 20. Elbthalgeb. pag. 83. II. Taf. 20. Fig. 15—18.)
Nicht selten bei Strehlen, sehr selten bei Weinböhla.

(**Nodosaria discrepans**, Reuss.) (Reuss Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissenschaften, Wien. Band 40. pag. 40. Taf. 3. Fig. 7.)
Durch Ungleichheit der Kammern ausgezeichnet; sehr selten im Pläner von Strehlen.

(**Nodosaria distincta**, Reuss.) (Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissenschaften, Wien. Band 40. pag. 40. Taf. 2. Fig. 5.)
Selten im Pläner von Strehlen.

(**Nodosaria strangulata**, Reuss.) (Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissenschaften. Band 40. pag. 41. Taf. 2. Fig. 6.)
Sehr selten im Pläner von Strehlen.

(**Nodosaria cognata**, Reuss.) (Reuss Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissenschaften, Wien. Band 40. pag. 39. Taf. I. Fig. 9.)
Sehr selten im Pläner von Strehlen.

Nodosaria annulata, Reuss. [Dentalina annulata, Gümbel.] (Reuss Verst. I. pag. 27. Taf. VIII. Fig. 4., 67. Taf. XIII. Fig. 21.) — Fig. 157.
Sehr häufig auf den Koschtitzer Platten, dann im Plänerkalke von Kutschlin, Wollenitz, im Plänermergel von Kystra, Brozan etc.

Nodosaria Lorneiana, D'Orb. (Reuss Verst. I. pag. 27. Taf. 8. Fig. 5. Elbthalgeb. II. pag. 86.)

In den Teplitzer Schichten von Koschtitz und in Weinböhla.

(Nodosaria peracuta, Reuss.) (Reuss Elbthalgeb. II. pag. 86. Taf. 20. Fig. 21.)

Selten im Pläner von Weinböhla.

Nodosaria nodosa, D'Orb. [Dentalina nodosa, D'Orb.] (Reuss Verst. I. pag. 28. Taf. 28. Fig. 13. Elbthalgeb. II. pag. 86. Taf. 13. Fig. 22.)

Nach Reuss im Plänermengel von Kystra. Selten im Pläner von Strehlen und Weinböhla.

(Nodosaria gracilis, D'Orb.) [Dentalina gracilis, D'Orb.] (Reuss Verst. I. pag. 27. Taf. 8. Fig. 6. Elbthalgeb. II. pag. 86.)

Selten im Pläner von Strehlen, in Böhmen in den jüngeren Priesener Schichten.

(Nodosaria sororia, Reuss.) (Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch., Wien. Band 40. pag. 186. Taf. 2. Fig. 8.)

Selten im Pläner von Strehlen.

(Nodosaria communis, Reuss.) (Reuss Verst. I. pag. 28. Taf. XII. Fig. 21. Elbthalgeb. II. pag. 87.

Nicht selten im Pläner von Strehlen, in Böhmen in den jüngeren Priesener Schichten.

(Nodosaria deflexa, Reuss.) (Reuss Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wischensch., Wien. Band 46. Taf. 2. Fig. 19.)

Sehr selten im Pläner von Strehlen.

(Nodosaria legumen, Reuss.) (Reuss Verst. I. pag. 28. Taf. 13. Fig. 23. und 24. Elbthalgeb. II. pag. 88. Taf. 20. Fig. 22.)

Nicht selten im Pläner von Strehlen.

Nodosaria aculeata, D'Orb. (Reuss Verst. I. pag. 28. Taf. 12. Fig. 29. Elbthalgeb. II. pag. 88.)

Nicht selten, aber immer zerbrochen im Plänermergel von Kystra und in Strehlen.

Glandulina cylindracea, Reuss. (Reuss Verst. I. pag. 25.)

Sehr selten im Plänermergel von Kystra.

(Glandulina mutabilis, Reuss.) (Sitzungsber. der k. Akad. d. Wissensch. Wien. Band 46. pag. 58. Taf. 5. Fig. 7—11.)

Selten im Pläner von Strehlen.

Vaginulina costulata, Röm. sp. (Marginulina costulata Reuss I. pag. 28. Taf. 13. Fig. 25. Elbthalgeb. II. pag. 90. Taf. 20. Fig. 24.)

Nicht häufig im Plänermergel der Teplitzer Schichten in Kystra.

Frondicularia angusta, Nills. (Reuss I. pag. 29. Taf. VIII. Fig. 13. und 14. Elbthalgeb. pag. 91. Frič Weissenb. Schichten pag. 149. Fig. 153.)

Sehr häufig in den mergligen und kalkigen Lagen der Teplitzer Schichten in Koschtitz, Kystra etc.

Frondicularia apiculata, Reuss. (Reuss Verst. I. 30. Taf. VIII. Fig. 24.)

Sehr selten im unteren Niveau der Teplitzer Schichten in Koschtitz.

Frondicularia canaliculata, Reuss. (Reuss Verst. I. pag. 30. Taf. VIII. Fig. 20., 21.)
Selten in Koschtitz, Strehlen und Weinböhla.

Frondicularia marginata, Reuss. (Verstein. d. b. Kr. I. pag. 30. Taf. XII. Fig. 9. Reuss Sitzungsber. Wien. Band 40. Taf. 50. Fig. 3. Gein. Elbthalgeb. II. pag. 93.)
Selten in den Teplitzer Schichten in Böhmen, sowie in Weinböhla.

(**Frondicularia angustissima,** Reuss.) (Sitzungsber. der k. Akad. d. Wissensch. Wien. Band 40. pag. 197. Taf. 4. Fig. 6.)
Selten in Weinböhla.

Frondicularia trisulca, Nils. (Reuss I. pag. 30. Taf. VIII. Fig. 22.)
Selten im Plänermergel von Koschtitz.

Frondicularia simplex, Reuss. (Verst. I. pag. 31. Taf. VIII. Fig. 30.)
Sehr selten im unteren Niveau von Koschtitz.

Frondicularia striatula, Reuss. (Reuss Verst. I. pag. 30. Taf. VIII. Fig. 23. Taf. 8. Fig. 23. Taf. 43. Fig. 11. Gein. Elbthalgeb. II. Taf. 21. Fig. 2.)
Sehr selten im Pläner von Strehlen und Weinböhla sowie in Koschtitz.

Fig. 158. **Frondicularia inversa,** Reuss.
6mal vergr. von Koschtitz.

Fig. 159. **Frondicularia Cordai,** Reuss.
6mal vergrössert von Koschtitz.

Fig. 160. **Flabellina elliptica,** Nilss.
6mal vergr. von Koschtitz.

Frondicularia tenuis, Reuss. (Reuss I. pag. 30. Taf. 8. Fig. 25. Geinitz Elbthalgeb. II. pag. 94. Taf. 21. Fig. 3.)
Sehr selten im Pläner von Koschtitz.

(**Frondicularia microsphaera,** Reuss.) (Elbthalgeb. II. pag. 94. Taf. 21. Fig. 4.)
Sehr selten im Pläner von Weinböhla.

Frondicularia inversa, Reuss. (Reuss Verst. I. pag. 31. Taf. 8. Fig. 15—19. Taf. 13. Fig. 42. Geinitz Elbthalgeb. II. Taf. 21. Fig. 5—7.) — Fig. 158.
Selten im unteren Niveau der Teplitzer Schichten in Koschtitz, dann in Strehlen und Weinböhla.

Frondicularia Cordai, Reuss. (Reuss Verst. I. pag. 31. Taf. 8. Fig. 26—28. Taf. 13. Fig. 41. Taf. 24. Fig. 38. Reuss Denkschriften d. k. Akad. Wien. Band 7. Taf. 25. Fig. 3.) — Fig. 159.
Häufig in Koschtitz und Kystra. Selten in Strehlen und Weinböhla.

(Frondicularia d'Archiacina, D'Orb.) (Reuss Verst. d. b. Kreid. I. pag. 31. Taf. 13. Fig. 39. Elbthalgeb. pag. 96.)

Selten und schlecht erhalten in Weinböhla.

Flabellina rugosa, D'Orb. (Reuss Verst. I. pag. 33. Taf. VIII. Fig. 31—34., 68. Taf. XIII. Fig. 49—53. Elbthalgeb. pag. 98.)

Sehr gemein im Schlämmmaterial der Koschtitzer Platten.

Flabellina elliptica, Nilss. [Flabellina cordata, Reuss.] (Reuss Verst. I. Taf. 8. Fig. 37—46., 78. Elbthalgeb. pag. 97.) — Fig. 160.

Sehr gemein in den Teplitzer Schichten und neben Cristellaria und Frondicularia wegen ihrer Grösse mit freiem Auge zu erkennen.

Flabellina Baudouiniana, D'Orb. (Reuss Verst. I. pag. 32. Taf. 8. Fig. 36. Elbthalgeb. pag. 99.)

Selten im Plänerkalke von Koschtitz, in Strehlen und Weinböhla.

(Flabellina ornata, Reuss.) (Reuss Verst. I. pag. 32. Taf. 13. Fig. 48.)

In Sachsen, in Strehlen, in den Teplitzer Schichten, in Böhmen bisher nur in den jüngeren Priesener Schichten.

Fig. 161. **Cristellaria ovalis,** Reuss. 6mal vergrössert von Koschtitz.

Fig. 162. **Cristellaria rotulata,** D'Orb. 6mal vergrössert von Koschtitz.

Cristellaria (Marginulina) elongata, D'Orb. (Reuss Verst. I. pag. 29. Taf. XIII. Fig. 28—32. Elbthalgeb. pag. 100.)

Reuss führt die Art aus den Teplitzer Schichten von Kystra, Geinitz von Strehlen und Weinböhla an.

Cristellaria ovalis, Reuss. (Reuss Verst. I. pag. 34. Taf. 8. Fig. 49. Taf. 12. Fig. 19. T. 13. Fig. 60—63. Gein. Elbthalgeb. II. Taf. 22. Fig. 6—11.) — Fig. 161.

Häufig in den Teplitzer Schichten von Koschtitz, Kutschlin etc., dann in Strehlen und Weinböhla.

Cristellaria denticulata, Reuss. (Reuss Verst. I. pag. 30. Taf. VIII. Fig. 12.)

Sehr selten im unteren Niveau der Teplitzer Schichten von Koschtitz.

(Cristellaria compressa, D'Orb.) [Marginulina compressa, Reuss.] (Elbthalgeb. II. pag. 101. Reuss Verst. I. pag. 29. Taf. 13. Fig. 33.)

Selten im Pläner von Strehlen und Weinböhla; in Böhmen bisher nur in den Korycaner und Priesener Schichten.

(Cristellaria recta, D'Orb.) (Reuss Verst. I. pag. 33. Elbthalgeb. II. Taf. 22. Fig. 2., 3.

Nicht selten im Pläner von Strehlen.

(Cristellaria Schloenbachi, Reuss.) (Elbthalgeb. II. pag. 102. Sitzungsber. der k. Akad. der Wissensch. Wien. Band 46. pag. 65. Taf. 6. Fig. 14. und 15.)

Aus dem Pläner von Weinböhla.

(**Cristellaria Kirsteni**, Reuss.) (Elbthalgeb. II. pag. 102.)
Selten im Pläner von Strehlen.

(**Cristellaria navicula**, D'Orb.) (Verst. d. b. Kr. 1. pag. 34. Taf. 12. Fig. 27. Elbthalgeb. II. pag. 102.)
Selten in Strehlen, bei uns bisher nur in den jüngeren Priesener Schichten gefunden.

(**Cristellarla intermedia**, Reuss.) (Reuss Verst. I. pag. 33. Taf. XIII. Fig. 57. u. 58. Elbthalgeb. II. pag. 103. Taf. 22. Fig. 4. u. 5.)
Sehr seltene Jugendexemplare von Weinböhla, in Böhmen aus den jüngeren Priesener Schichten.

(**Cristellaria oligostegia**, Reuss.) (Reuss Elbthalgeb. II. pag. 103. Sitzungsber. der k. Akad. der Wissensch. Wien. Band 40. pag. 213. Taf. 8. Fig. 8.)
Sehr selten in Strehlen.

(**Cristellaria lobata**, Reuss.) (Elbthalgeb. II. pag. 104. Taf. 22. Fig. 12. Taf. 23. Fig. 1.)
Sehr selten im Pläner von Strehlen.

Cristellaria rotulata, D'Orb. (Reuss Verst. I. pag. 34. Taf. VIII. Fig. 50., 70. Taf. XII. Fig. 25.) — Fig. 162.
Sehr häufig auf den Koschtitzer Platten und auch in allen übrigen Lagen der Teplitzer Schichten. Kommt in allen Schichten der böhmischen Kreideformation vor.

(**Cristellaria nuda**, Reuss.) (Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch., Wien. Band 44. pag. 328. Taf. VI. Fig. 1—3. Elbthalgeb. II. pag. 106. Taf. XXIII. Fig. 2., 3.)
Selten im Pläner von Strehlen.

(**Cristellaria lepida**, Reuss.) (Elbthalgeb. II. pag. 106. Taf. XXIII. Fig. 4.)
Nicht selten im Pläner von Weinböhla.

(**Polymorphina lacrima**, Reuss.) (Verst. d. b. Kreidef. I. pag. 40. Taf. XIII. Fig. 83. Taf. XII. Fig. 6. Elbthalgeb. II. pag. 107.)
Nicht selten im Pläner von Strehlen.

(**Polymorphina horrida**, Reuss.) (Reuss Verst. II. pag. 110. Taf. XLIII. Fig. 14. Elbthalgeb. pag. 107.)
Sehr selten in Weinböhla.

Polymorphina glomerata, Röm. (Reuss Verst. I. pag. 40. Taf. XII. Fig. 32.)
Nicht selten in Koschtitz.

(**Polymorphina globosa**, v. Münst. sp.) (Elbthalgeb. II. pag. 107. Reuss Verst. I. pag. 40. Taf. XIII. Fig. 82.)
Nicht selten im Pläner von Strehlen.

Bulimina D'Orbignyi, Reuss. (Reuss Verst. I. pag. 38. Taf. XIII. Fig. 74.)
Nach Reuss ziemlich häufig im Plänermergel von Kystra.

(**Bulimina intermedia**, Reuss.) (Reuss Verst. I. pag. 37. Taf. 13. Fig. 71. Elbthalgeb. II. pag. 108.)
Häufig im Pläner von Strehlen und Weinböhla, in Böhmen in den Priesener Schichten von Luschitz.

Bulimina Preslii, Reuss. (Reuss Verst. I. pag. 38. Taf. XIII. Fig. 72.)
Selten im Schlämmmaterial der Koschtitzer Platten.

Bulimina Murchisoniana, D'Orb. (Reuss Verst. I. pag. 37. Taf. VIII. Fig. 69., 72. Taf. XIII. Fig. 70.)

Selten in den Teplitzer Schichten von Kutschlin und Koschtitz.

Bulimina truncata, Reuss. (Reuss Verst. I. pag. 37. Taf. VIII. Fig. 73.)

Sehr selten in Koschtitz.

Bolivina tegulata, Reuss. (Virgulina tegulata, Reuss. Verst. I. pag. 40. Taf. 13. Fig. 81. Elbthalgeb. II. pag. 109. Taf. 23. Fig. 6.)

Im Plänermergel von Kystra, selten. Häufig im Pläner von Strehlen, selten in Weinböhla.

Textilaria conulus, Reuss. (Reuss Verst. I. pag. 38. Taf. VIII. Fig. 59. Taf. XIII. Fig. 75. Elbthalgeb. II. pag. 110.)

Häufig in Kystra und Strehlen.

Textilaria globulosa, Reuss. (Textilaria globulosa Reuss. I. pag. 39. Taf. XII. Fig. 23.) — Fig. 163.

Diese kleine Foraminifere ist die häufigste Erscheinung in den Schlämmungen der Teplitzer Schichten. Dieselbe wurde von Reuss in seinem Werke Versteinerungen der böhm. Kreideformation beschrieben und abgebildet, aber merkwürdiger Weise in der neueren Verarbeitung der Foraminiferen in Geinitz Elbthalgebirge gar nicht erwähnt. Aus Versehen wurde sie in der pag. 61. gegebenen tabellarischen Uebersicht ausgelassen.

Fig. 163. **Textilaria globulosa,** Reuss. Aus den Teplitzer Schichten von Repin. Gezeichnet von Jar. Perner. 110mal vergrössert.

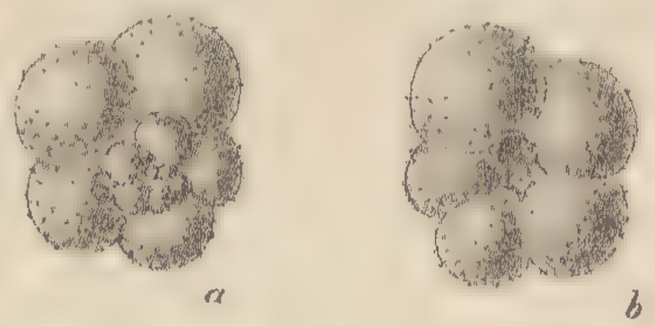


Fig. 164. **Globigerina cretacea,** D'Orb. Gezeichnet von Jar. Perner. 60mal vergrössert.

Textilaria praelonga, Reuss. (Reuss Verst. I. pag. 39. Taf. XII. Fig. 14. Elbthalgeb. II. pag. 111. Taf. 23. Fig. 7. und 8.)

Sehr häufig in Koschtitz. Selten in Weinböhla.

Textilaria obtusangula, Röm. (Reuss Verst. I. pag. 38. Taf. VIII. Fig. 58.)

Häufig in den Teplitzer Schichten von Kutschlin.

Textilaria turris, D'Orb. (Reuss Verst. I. pag. 39. Taf. VIII. Fig. 76. Elbthalgeb. II. pag. 110.)

Selten im untersten Plänerkalk (Koschtitzer Niveau) von Kutschlin.

Textilaria Baudouiniana, D'Orb. (Textilaria Partschi, Reuss Verst. pag. 39. Taf. 39. Taf. XIII. Fig. 80.)

Selten im Plänermergel von Kystra.

Globigerina cretacea, D'Orb. (Reuss Verst. I. pag. 36. Taf. VIII. Fig. 55. Elbthalgeb. II. pag. 112.) — Fig. 164.

Selten im unteren Niveau von Koschtitz und ebenfalls selten in Strehlen.

Globigerina marginata, Reuss sp. (Rosalina marginata, Reuss Verst. I. pag. 36. Taf. VIII. Fig. 54. und 74. Taf. XIII. Fig. 68. Elbthalgeb. II. pag. 112.)

Sehr häufig im Plänermergel von Kystra, Koschtitz und Kutschlin, in Strehlen und Weinböhla.

Planorbulina ammonoides, Reuss. (Rosalina ammonoides, Reuss. Verst. I. pag. 36. Taf. 13. Fig. 66. Elbthalgeb. II. pag. 114. Taf. 23. Fig. 9.)

Nicht selten im Plänermergel von Kystra und im Pläner von Strehlen.

(Planorbulina polyraphes, Reuss.) (Rotalina polyraphes, Reuss. Verst. I. pag. 35. Taf. 12. Fig. 18. Elbthalgeb. II. pag. 114. Taf. 23. Fig. 10.)

Selten im Pläner von Strehlen, in Böhmen in den jüngeren Priesener Schichten.

(Planorbulina lenticula, Reuss.) (Reuss Verst. I. pag. 35. Taf. XII. Fig. 17. Elbthalgeb. II. pag. 115. Taf. 23. Fig. 11.)

Selten im Pläner von Strehlen, in Böhmen in den Priesener Schichten von Luschitz, Rannay etc.

Rotalia umbilicata, D'Orb. var. nitida Reuss. (Rotalia nitida, Reuss. Verst. I. pag. 35. Taf. 8. Fig. 52. Elbthalgeb. pag. 116. Taf. 23. Fig. 12.)

Sehr vereinzelnt im unteren Niveau von Koschtitz. Gemein im Pläner von Strehlen.

(Cornuspira cretacea, Reuss.) (Operculina cretacea, Reuss. Verst. I. pag. 35. Taf. 13. Fig. 64. und 65. Elbthalgeb. pag. 117.)

Sehr selten im Pläner von Strehlen, in Böhmen in den jüngeren Schichten von Luschitz und Priesen.

Fig. 165. **Haplophragmium irregulare,** Röm. sp. Von Koschtitz 6mal vergrössert.

Haplophragmium irregulare, Röm. sp. (Spirolina inaequalis, Reuss. Verst. I. pag. 35. Taf. 8. Fig. 62., 66., 75. Elbthalgeb. pag. 119.) — Fig. 165.

Eine der bezeichnendsten Arten für die Teplitzer Schichten. Sehr häufig im unteren Niveau derselben, namentlich auf den Koschtitzer Platten. In grossen, typischen Exemplaren auch in den von mir als zum Teplitzer Horizont gehörigen Mergeln, die im östlichen Böhmen auf den Iserschichten liegen, namentlich in Řepin. Auch häufig in Strehlen und Weinböhla.

(Haplophragmium aequale, Röm. sp.) (Elbthalgeb. II. pag. 120.)

Selten im Pläner von Strehlen.

(**Haplostiche foedissima,** Reuss.) (Dentalina foedissima, Reuss. Sitzungsber. der k. Akad. der Wissensch. Band 40. pag. 189. Taf. 3. Fig. 2. und 3. Elbthalgeb. II. pag. 121. Taf. 24. Fig. 1—3.)

Im Pläner von Strehlen.

(**Haplostiche dentalinoides,** Reuss.) (Elbthalgeb. II. pag. 121. Taf. 24. Fig. 4—6.)

Häufig im Pläner von Strehlen.

Tritaxia tricarinata, Reuss. (Textilaria tricarinata, Reuss. Verst. I. pag. 39. Taf. 8. Fig. 60. Elbthalgeb. II. pag. 122.)

Sehr gemein im unteren Niveau in Koschtitz, seltener bei Kystra. Auch sehr häufig in Strehlen und Weinböhla.

(**Verneullina Bronni,** Reuss.) (Reuss Verst. I. pag. 38. Taf. 12. Fig. 3. Elbthalgeb. II. pag. 123.)

Nicht selten im Pläner von Strehlen, in Böhmen in den Priesener Schichten von Luschitz.

(**Verneullina Münsteri,** Reuss.) (Textilaria triquetra, Reuss. Verst. I. pag. 39. Taf. 13. Fig. 77. Elbthalgeb. pag. 124.)

Selten im Pläner von Strehlen, in Böhmen in den Priesener Schichten von Luschitz.

Ataxophragmium variabile, D'Orb. (Bulimina variabilis, Reuss. Verst. I. pag. 37. Taf. 8. Fig. 56., 76. und 77. Elbthalgeb. pag. 124.)

Häufig im unteren Niveau in Koschtitz, Kystra und im oberen von Kutschlin; ebenso gemein im Pläner von Strehlen.

(**Plecanium Partschi,** Reuss.) (Textilaria Partschi, Reuss. Sitzungsber. der kais. Akad. der Wissensch. Wien. Band 40. pag. 233. Taf. 14. Fig. 6. [icon mala]. Elbthalgeb. II. pag. 126. Taf. 24. Fig. 13.)

Ziemlich häufig in Strehlen.

(**Plecanium concinnum,** Reuss.) (Textilaria concinna, Reuss. Verst. II. pag. 109. Taf. 24. Fig. 54.)

Reuss führt die Art aus den cenomanen Schichten von Weisskirchlitz an. Nach Geinitz häufig im Pläner von Strehlen.

Gaudryina rugosa, D'Orb. (Reuss Verst. I. pag. 38. Taf. 12. Fig. 15., 24. Elbthalgeb. II. pag. 126.)

Selten im Plänermergel von Kystra, ziemlich häufig im Pläner von Strehlen.

Nonionina compressa, Röm. (Reuss Verst. I. pag. 35. Taf. VIII. Fig. 51.)

Nach Reuss häufig in Hundorf, Kutschlin und Koschtitz.

Pflanzenreste. Reste von Pflanzen kommen in den Teplitzer Schichten eigentlich gar nicht vor, denn das, was bisher von dort angeführt wurde, ist sehr fraglich oder ist mit thierischen Resten in enger Beziehung. Die Chondriten, von welchen Geinitz zwei Arten anführt, werden von manchen als Produkte von im Schlamm bohrenden Würmern angesehen. Abies minor sind längliche Haufen von Blattnadeln und Coniferen, welche vielleicht von einem terebellaartigem Wurme zum Aufbau des Gehäuses verwendet wurden. Es bleiben nur die für manche

Schichten bezeichnenden sich dichotomisch theilenden Fucoidenstängel, von denen ich eine Abbildung gebe.

Chondrites Mantelli, A. Römer. (Geinitz Elbthalgeb. II. pag. 231. Taf. 46. Fig. 6. und 7.) — Fig. 166.

Nicht selten in Hundorf. Nach Geinitz vereinzelnt im Plänerkalke von Strehlen.

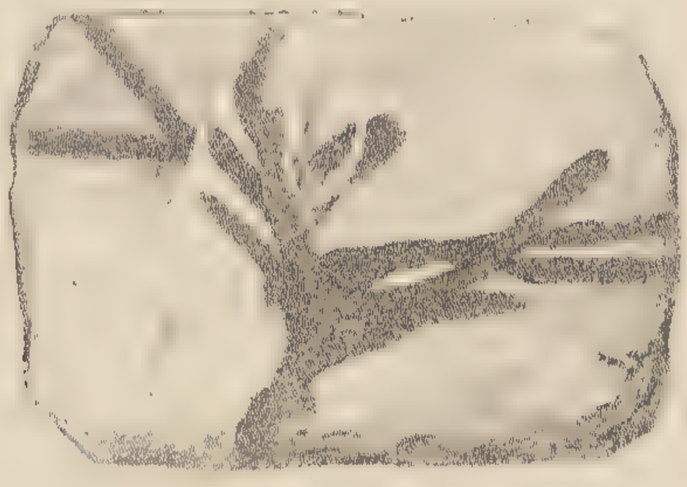


Fig. 166. **Chondrites Mantelli,** A. Römer. Von Hundorf. Natürl. Grösse. (Raffelt.)

Chondrites furcillatus, A. Römer. (Geinitz Elbthalgeb. I. pag. 304. Taf. 67. Fig. 7. II. Taf. 46. Fig. 5.)

Ist eine zartere oft dichotomisch sich theilende Form, welche zuweilen manche Bänke ganz erfüllt, zum Beispiel in Settenz die Schichte 8.

Abies minor, Velenovský. (Die Gymnospermen der böhm. Kreideformation Seite 33. Taf. V. Fig. 14. und 15., Taf. VIII. Fig. 1.)

Nicht selten findet man längliche Anhäufungen von Blattnadeln dieser Conifere in den Kalken der Teplitzer Schichten, z. B. in Hundorf und in Čížkovic. Dieselben dürften von einem Wurme zum Aufbaue seiner Röhre benutzt worden sein, während die Zweige am Ufer lagen.

Fucoides ? dichotomus, Fr. — Fig. 167.

Gewisse Bänke des Plänerkalkes, die sonst arm an Petrefacten sind, führen zahlreiche dichotomisch sich theilende schlanke Stängel, die an den Theilstellen erweitert sind und wahrscheinlich Fucoiden angehören. Namentlich fand ich dieselben in der festen Bank, welche in Koschtitz auf die petrefactenreichen Platten folgt. Vergl. Profil Fig. 13. 3.

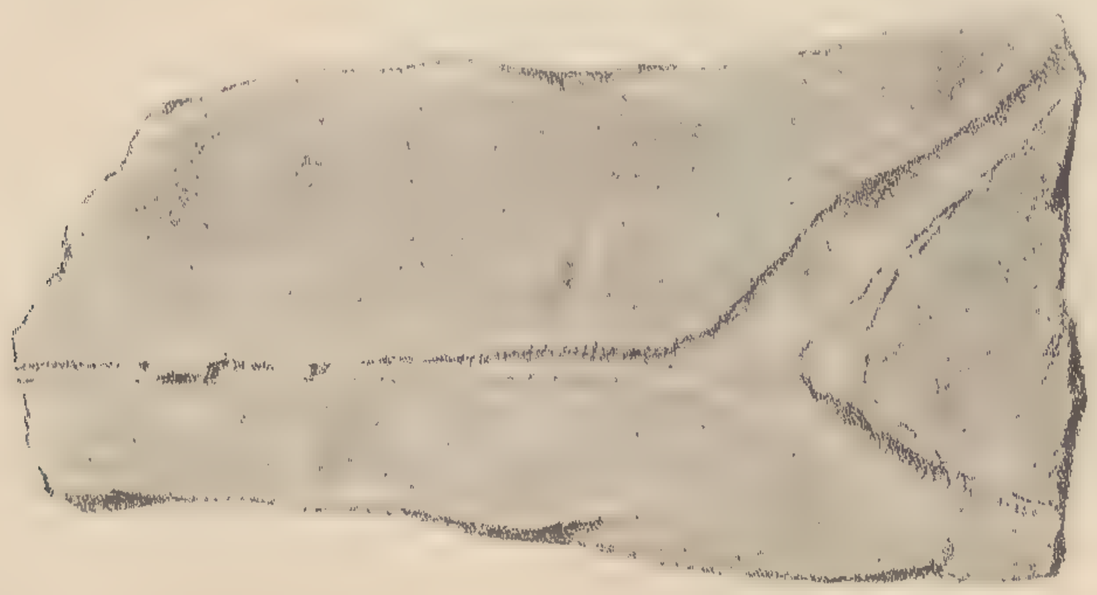


Fig. 167. **Fucoides dichotomus,** Fr. Natürliche Grösse von Koschtitz.

Alphabetisches Verzeichniss der angeführten Localitäten.

Abtsdorf . . . . Seite 51
Bakov 49
Benátek 48
Bilin, Ganghof 25
Bilin, Sauerbrunnberg . 24
Brozánek 44
Budin 43
Chotzen 51
Čížkovic 40
Dobroměřic (Laun) . . 30
Gaubenhof 41
Hostin 46
Hundorf 15
Judendorf 23
Jungbunzlau 48
Königgrätz 51
Koschtitz 35
Kröndorf 30
Kutschlin 25
Kystra 33
Laun . . . . . Seite 26
Lehmbrüche 27
Leitmeritz 41
Leitomyschl 51
Leneschitz, Mořická stráň 29
Leneschitz, Ziegelei . . 29
Libochovic 38
Lobositz 38
Loosch 21
Malnitz 27
Malnitz, Hasina Mühle . 27
Mariaschein 23
Melnik 45
Odřepes 50
Osseg 23
Patek bei Podiebrad . . 49
Podhrazmühle 31
Podiebrad 49
Popelz 38
Račany 50
Rannay-Berg . . Seite 30
Řepin 47
Rohatec 43
Rosenthal 23
Raudnitz 42
Sedlec 48
Settenz 15
Smiřic 51
Smržov 51
Sovice-Berg 43
Svinarek 51
Teplitz 15
Turnau 49
Vrbice 50
Vysoká 47
Weisser Berg bei Laun . 27
Wolfsberg 49
Židovec 42

INHALT.

Sollo

Vorwort 3
I. Charakteristik und Gliederung der Teplitzer Schichten 5
Schema der Schichtenfolge im westlichen Böhmen 7
Schema der Teplitzer Schichten im östlichen Böhmen 12
II. Beschreibung der im Bereiche der Teplitzer Schichten untersuchten Localitäten . 14
1. Umgebung von Teplitz 15
2. Umgebung von Osseg, Judendorf, Rosenthal und Mariaschein . . . 23
3. Umgebung von Bilin 24
4. Umgebung von Laun 26
5. Umgebung von Kystra und Koschtitz 30
6. Umgebung von Libochovic und Lobositz 38
7. Umgebung von Leitmeritz 41
8. Umgebung von Raudnitz 42
9. Umgebung von Melnik und Řepin 45
10. Umgebung von Benátek und Jungbunzlau 48
11. Umgebung von Podiebrad 49
12. Umgebung von Chotzen, Leitomyschl und Abtsdorf 51
III. Tabellarische Uebersicht der in den Teplitzer Schichten aufgefundenen Petrefacten 53
IV. Kritisches illustrirtes Verzeichniss der in den Teplitzer Schichten vorkommenden Versteinerungen 63

b) Zweite Serie gemessener Höhenpunkte in Böhmen (Sect.-Blatt III.) von Prof. Dr. Kořistka. 84 Seiten Text.
c) Höhenschichtenkarte, Section III., von Prof. Dr. Kořistka. (Diese Karte enthält die in dem vorstehenden Text angegebene Situation im Massstabe von 1 : 200.000).
d) Höhenschichten des Riesengebirges von Prof. Dr. Kořistka im Maasstabe von 1 : 100.000. Preis dieser Abtheilung . . . . . fl. **4·50**

II. Die Arbeiten der geologischen Abtheilung. I. Theil enthält:

a) Prof. Dr. Ant. Frič: Fauna der Steinkohlenformation Böhmens mit 4 Tafeln.
b) Karl Feistmantel: Die Steinkohlenbecken bei Klein-Přílep, Lísek, Stílec, Holoubkow, Mireschau und Letkow mit 9 Holzschnitten.
c) Jos. Vála und R. Helmhacker: Das Eisensteinvorkommen in der Gegend von Prag und Beraun mit 6 Tafeln, 9 Holzschnitten und 1 Karte.
d) R. Helmhacker: Geognostische Beschreibung eines Theiles der Gegend zwischen Beneschau und der Sázava, mit 1 Tafel und 1 Karte.

Dieser Theil enthält 448 Seiten Text, 11 Tafeln, 18 Holzschnitte und 2 geol. Karten. Preis . . . . . fl. **4·—**

II. Theil enthält:

Dr. Em. Bořický: Petrographische Studien an den Basaltgesteinen Böhmens mit 294 Seiten Text und 8 Tafeln. Preis . . . . . fl. **3·50**

Preis der ganzen ersten Hälfte des zweiten Bandes (I. und II. Abtheilung zusammen) geb. fl. **10·—**

ZWEITER BAND.

Zweiter Theil.

III. Botanische Abtheilung. Dieselbe enthält:

Prodromus der Flora von Böhmen von Prof. Dr. Ladislav Čelakovský (II. Theil) 288 Seiten Text und 1 Tafel. Preis . . . . . fl. **2·60**

IV. Zoologische Abtheilung. Dieselbe enthält:

a) Prof. Dr. Ant. Frič: Die Wirbelthiere Böhmens.
b) „ „ „ „ Die Flussfischerei in Böhmen.
c) „ „ „ „ Die Krustenthiere Böhmens.

Mit 1 Tafel, 100 Holzschnitten, 272 Seiten Text. Preis . . . . . fl. **3·—**

V. Chemische Abtheilung.

Prof. Dr. Em. Bořický: Über die Verbreitung des Kali und der Phosphorsäure in den Gesteinen Böhmens. 58 Seiten Text. Preis . . . . . **60** kr.

Preis der ganzen zweiten Hälfte des zweiten Bandes (III., IV. u. V. Abth. zusammen) geb. fl. **5·—**

DRITTER BAND.

I. Topographische Abtheilung.

Verzeichniss der in den J. 1877—1879 vom k. k. mil.-geogr. Institut trigonometrisch bestimmten Höhen von Böhmen herausgegeben von Prof Dr. Karl Kořistka und Major R. Daublebsky von Sterneck mit 1 Karte . . . . . fl. **1·80**

II. Geologische Abtheilung:

I. Heft. Petrographische Studien an den Phonolithgesteinen Böhmens von Prof. Dr. Em. Bořický mit 2 chromolith. Tafeln, 96 Seiten Text. Preis . . fl. **1·—**
II. Heft. Petrographische Studien an den Melaphyrgesteinen Böhmens von Prof. Dr. Em. Bořický mit 2 chromolith. Tafeln. 88 Seiten Text. Preis fl. **1·—**
III. Heft. Die Geologie des böhmischen Erzgebirges (I. Theil) von Prof. Dr. Gustav Laube mit mehreren Holzschnitten und einer Profiltafel. 216 Seiten Text Preis . . . . . fl. **2·—**

III. Botanische Abtheilung:

Prodromus der Flora von Böhmen von Prof. Dr. Ladislav Čelakovský. (III. Theil. Schluss.) 320 Seiten Text. Preis . . . . . fl. **2·40**

IV. Zoologische Abtheilung:

I. Heft. Die Myriopoden Böhmens von F. V. Rosický mit 24 Holzschnitten. 44 Seiten Text. Preis . . . . . **60 kr.**

II. Heft. Die Cladoceren Böhmens von Bohuslav Hellich mit 70 Holzschnitten. 132 Seiten Text . . . . . **fl. 1·60**

V. Chemisch-petrologische Abtheilung:

Elemente einer neuen chemisch-mikroskopischen Mineral- und Gesteinsanalyse von Prof. Dr. Bořický mit 3 Holzschnitten und 2 lith. Tafeln. 80 Seiten Text. fl. **1·40**

VIERTER BAND.

No. 1. Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation. Die Weissenberger und Malnitzer Schichten von Dr. Anton Frič mit 155 Holzschnitten. 154 Seiten Text. Preis . . . . . **fl. 3·—**

No. 2. Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebungen von Prag von J. Krejčí und R. Helmhacker mit 1 Karte, mehreren Profilen und Holzschnitten **fl. 4·50**

No. 3. Prodromus der Flora von Böhmen von Prof. Dr. Ladislav Čelakovský. (IV. Theil.) Nachträge bis 1880. Verzeichniss und Register . . . . . **fl. 2·40**

No. 4. Petrologische Studien an den Porphyrgesteinen Böhmens von Prof. Dr. Em. Bořický . . . . . **fl. 1·80**

No. 5. Flora des Flussgebietes der Cidlina und Mrdlina von Prof. Ed. Pospíchal. **fl. 1·—**

No. 6. Der Hangendflötzzug im Schlan-Rakonitzer Steinkohlenbecken von Carl Feistmantel. . . . . **fl. 2·—**

FÜNFTER BAND.

No. 1. Erläuterungen zur geologischen Karte des Eisengebirges (Železné hory) und der angrenzenden Gegenden im östlichen Böhmen von J. Krejčí und R. Helmhacker . . . . . **fl. 2·—**

No. 2. Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation. III. Die Iserschichten. Von Dr. Anton Frič. Mit 132 Textfiguren . . . . . **fl. 3·—**

No. 3. Die mittelböhmische Steinkohlenablagerung von Carl Feistmantel. Mit 20 Holzschnitten . . . . . **fl. 1·20**

No. 4. Die Lebermoose (Musci Hepatici) Böhmens von Prof. Jos. Dědeček. **fl. 1·—**

No. 5. Orographisch-geotektonische Übersicht des silurischen Gebietes im mittleren Böhmen. Von Johann Krejčí und Karl Feistmantel. Mit 1 geolog. Karte und vielen Holzschnitten . . . . . **fl. 2·—**

No. 6. Prodromus der Algenflora von Böhmen. Erster Theil enthaltend die Rhodophyceen, Phaeophyceen und einen Theil der Chlorophyceen. Von Dr. Anton Hansgirg. **fl. 1·40**

SECHSTER BAND.

No. 1. Die böhmischen Torfe vom naturhistorischen und wirthschaftlichen Standpunkte. Von Prof. Fr. L. Sitenský. (Die deutsche Ausgabe noch nicht vollendet.)

No. 2. Die Süsswasserbryozoen Böhmens. Von Josef Kafka. Mit 91 Abbildungen im Texte . . . . . **fl. 1·20**

No. 3. Grundzüge einer Hyëtographie des Königreiches Böhmen. Nach mehrjährigen Beobachtungsergebnissen von 700 ombrometrischen Stationen entworfen von Dr. F. J. Studnička. Mit einer Karte und mehreren Holzschnitten . . . . . **fl. 1·50**

No. 4. Geologie des böhmischen Erzgebirges. Von Dr. Gustav C. Laube. II. Theil. Geologie des östlichen Erzgebirges oder des Gebirges zwischen Joachimsthal-Gottesgab und der Elbe. Mit 6 Landschaftsbildern, 7 geolog. Durchschnitten, 5 Abbildungen im Text. **fl. 2·50**

No. 5. Untersuchungen über die Fauna der Gewässer Böhmens von Fr. Klapálek **fl. 1·20**

No. 6. Prodromus der Algenflora von Böhmen. Erster Theil enthaltend die Rhodophyceen, Phaeophyceen und Chlorophyceen. Von Prof. Dr. Anton Hansgirg . **fl. 3·—**

SIEBENTER BAND.

No. 2. Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation. IV. Die Teplitzer Schichten. Von Prof. Dr. Ant. Frič. Mit 167 Textfiguren.

Druck von Dr. Ed. Grégr in Prag 1889. — Selbstverlag

Über die chemische Zusammensetzung

verschiedener

Ackererden und Gesteine Böhmen's

und

über ihren agronomischen Werth.

VON

Dr. **JOS. HANAMANN,**

Vorsteher der agriculturchemischen Versuchsstation Lobositz, wirklichem Mitgliede der böhmischen Landesdurchforschung, Correspondent der k. k. geologischen Reichsanstalt, wirkl. Mitgliede der meteorologischen Gesellschaft etc., etc.

Mit mehreren Tafeln.

ARCHIV DER NATURWISSENSCHAFTL. LANDESDURCHFORSCHUNG VON BÖHMEN.

(VII. Band, Nro. 3.)

PRAG.

In Commission bei FR. ŘIVNÁČ.

1890.

DAS ARCHIV

für die

naturwissenschaftliche Landesdurchforschung von Böhmen

unter Redaktion von

Prof. Dr. **K. Kořistka** und Prof. **J. Krejčí**

enthält folgende Arbeiten:

ERSTER BAND.

I. Die Arbeiten der topographischen Abtheilung (Terrain und Höhenverhältnisse). Dieselbe enthält:

a) Das Terrain und die Höhenverhältnisse des Mittelgebirges und des Sandsteingebirges im nördlichen Böhmen von Prof. Dr. Karl Kořistka. 139 Seiten Text, 2 chromolith. Ansichten, 1 Profiltafel und 11 Holzschnitte.

b) Erste Serie gemessener Höhenpunkte in Böhmen (Sect.-Blatt II.) von Prof. Dr. Kořistka. 128 Seiten Text.

c) Höhenschichtenkarte, Section II., von Prof. Dr. Kořistka. Diese Karte enthält die in dem Text *a)* beschriebene Situation. Sie ist 58 Centimeter lang, 41 Centimeter hoch, im Massstabe von 1 : 200.000 gezeichnet, und es sind die allgemeinen Höhenverhältnisse durch Schichtenlinien von 25 zu 25 Meter und durch verschiedene Farben ausgedrückt. Preis fl. **4**·— Preis der Karte app. . . . . fl. **1·60**

II. Die Arbeiten der geologischen Abtheilung. Dieselbe enthält:

a) Vorbemerkungen oder allgemeine geologische Verhältnisse des nördlichen Böhmen von Prof. Johann Krejčí. 37 Seiten Text, 7 Holzschnitte.

b) Studien im Gebiete der böhm. Kreideformation von Prof. J. Krejčí. 142 Seiten Text, 1 chromolith. Ansicht, 39 Holzschnitte.

c) Paläontologische Untersuchungen der einzelnen Schichten der böhm. Kreideformation sowie einiger Fundorte in anderen Formationen von Dr. Anton Frič. 103 Seiten Text, 4 chromolith. Tafeln, 9 Holzschnitte.

d) Die Steinkohlenbecken von Radnic, vom Hüttenmeister Karl Feistmantel. 120 Seiten Text, 40 Holzschnitte, 2 Karten der Steinkohlenbecken von Radnic und Břas. Preis . . . . . fl. **4·50**

III. Die Arbeiten der botanischen Abtheilung. Dieselbe enthält:

Prodromus der Flora von Böhmen von Dr. Ladislav Čelakovský. (I. Theil.) 104 Seiten Text. Preis . . . . . fl. **1**·—

IV. Zoologische Abtheilung. Dieselbe enthält:

a) Verzeichniss der Käfer Böhmens vom Conservator Em. Lokaj. 78 Seiten Text

b) Monographie der Land- und Süsswassermollusken Böhmens vom Assistenten Alfred Slavík. 54 Seiten Text und 5 chromolith. Tafeln.

c) Verzeichniss der Spinnen des nördlichen Böhmen vom Real-Lehrer Emanuel Barta. 10 Seiten Text. Preis . . . . . fl. **2**·—

V. Chemische Abtheilung. Dieselbe enthält:

Analytische Untersuchungen von Prof. Dr. Hoffmann. 16 S. Text. Preis **25** kr.
Preis des ganzen I. Bandes (Abth. I. bis V.) geb. . . . . fl. **9**·—

ZWEITER BAND.

Erster Theil.

I. Die Arbeiten der topographischen Abtheilung (Terrain- und Höhenverhältnisse) Dieselbe enthält:

a) Das Terrain und die Höhenverhältnisse des Iser- und des Riesengebirges und seiner südlichen und östlichen Vorlagen von Prof. Dr. Karl Kořistka. 128 Seiten Text, 2 chromolith. Ansicht., 1 Profiltafel und 10 Holzschnitte.

Über die chemische Zusammensetzung

verschiedener Ackererden und Gesteine Böhmen's

und

über ihren agronomischen Werth.

Von

Dr. **JOS. HANAMANN,**

Vorsteher der agriculturchemischen Versuchsstation Lobositz, wirklichem Mitgliede der böhmischen Landesdurchforschung, Correspondent der k. k. geologischen Reichsanstalt, wirkl. Mitgliede der meteorologischen Gesellschaft etc., etc.

Mit mehreren Tafeln.

ARCHIV DER NATURWISSENSCHAFTL. LANDESDURCHFORSCHUNG VON BÖHMEN.
(VII. Band, Nro. 3.)

PRAG.
In Commission bei Fr. Řivnáč. — Druck von dr. Ed. Grégr.
1890.

Einleitung.

Nachdem schon mehrere Agricultur-Chemiker des vorigen Jahrhunderts auf den entschiedenen Nutzen der chemischen Bodenuntersuchungen hingewiesen hatten, dürfte wohl Davy der Erste gewesen sein, der Bodenanalysen vornahm. In den dreissiger Jahren dieses Jahrhunderts trug wesentlich Schübler zur Weiterentwickelung der Bodenuntersuchungen bei, doch legte er nach dem damaligen Standpunkte der Wissenschaft in erster Linie den im Wasser löslichen Bodenbestandtheilen und unter ihnen ganz besonders dem Humus grossen Werth bei. Doch wusste man nicht einmal den Humus richtig zu bestimmen.

Man glühte den Boden, der Glühverlust war Humus. Damals glaubte man, dass die Pflanzenwurzeln nur die im Wasser löslichen Stoffe, insbesondere den Humus aufzunehmen vermögen und dass der Humus die Pflanzen mit Kohlenstoff versieht, während wir jetzt positiv wissen, dass es die Kohlensäure der Luft thut, doch erinnerte Schübler stets daran, dass es bei Bodenuntersuchungen nothwendig sei, auch die schwerlöslichen Stoffe in den Erden zu berücksichtigen.

Die epochemachenden Lehren Liebigs, die aber schon in Sprengels Arbeiten sich aussprachen, mussten auch für die Entwickelung der Methode der chemischen Bodenanalyse von Bedeutung werden. Es wurde die innige Beziehung zwischen den mineralischen Nährstoffen und dem Gedeihen der Pflanzen erkannt und namentlich auf die Bestimmung der Phosphorsäure, des Kalis, Kalkes etc., welche durch starke Mineralsäuren aus dem Boden ausgezogen werden, grosser Werth gelegt. Von Sprengel rühren gute Methoden zur Bestimmung einzelner Bodenbestandtheile her; er empfahl die Untersuchung des Ober- wie Untergrundes, doch legte schon Schübler mehr Gewicht wie Sprengel auf die Form des Vorkommens der einzelnen Bestandtheile in der Ackererde. Boussingault wollte nur den Gehalt der Erde an Thon, Sand, Kalk und Humus durch die Bodenanalyse ermittelt haben. Die alte Unthersuchungsmethode erfuhr durch ihn keine Verbesserung. Durch die über Veranlassung des preussischen Landesökonomie-Collegiums ausgeführten zahlreichen Bodenuntersuchungen wurde der Werth der Bodennalyse nicht erkannt, weil jeder Chemiker nach einer anderen Methode arbeitete und daher die gefundenen Werthe

unter einander nicht vergleichbar waren. Daher drang *E. Wolff* aus Hohenheim auf eine Einigung, nach welcher Methode Böden untersucht werden sollen.

E. Wolff legte mit Recht hohes Gewicht auf die Formen, in denen die einzelnen Pflanzennährstoffe im Boden vorkommen, verlangte die Untersuchung von vier bis fünf Bodenauszügen mit immer stärkeren Lösungsmitteln, zuletzt die Analyse des aufgeschlossenen Rückstandes, wodurch aber die Untersuchung sehr complizirt und ihre Durchführung zeitraubend wird.

Knop's Methode eröffnete neue Gesichtspunkte. *Schlösing* gab eine präcisere Trennungsmethode der mechanischen Bodengemengtheile. Er ist der Erste, welcher eine genaue Thonbestimmungsart beschreibt. *Liebig* legte der Bodenanalyse hohen Werth bei, indem er die Landwirthe zu überzeugen sich bemühte, dass sie vor allem wissen müssen, welche Nährstoffe der von ihnen bewirthschaftete Boden den Culturpflanzen in assimilirbarer Form überschüssig zu bieten vermag und an welchen er relativ Mangel leidet. Von den letzteren führe er seinem Boden zunächst so viel zu, bis der Mangel getilgt ist, und ersetze dann von ihnen alljährlich durch Zukauf eine ebenso grosse Quantität, wie er mit seinen verkäuflichen Producten aus der Wirthschaft ausführt.

Um diese Ersteren braucht er sich so lange nicht zu kümmern, als ihr Ueberschuss vorhält. Der Angelpunkt jedes Fortschrittes im Ackerbaue ist nach *Liebig* der, dass man lernt, aus den natürlichen Quellen soviel Stickstoffnahrung zu schöpfen, als man braucht. Tausende von Thatsachen lehren, dass das möglich ist. Unter allen Umständen hat es der Landwirth als seine erste und wichtigste Aufgabe zu betrachten, dass er eben so hohe und immer steigende Erträge erzielen lernt ohne Zukauf der theueren Salpetersäure und des theueren Ammoniaks. Das war der Kern der Liebig'schen Lehre.

Leider hat die Wissenschaft die Bodenanalyse noch nicht dahin ausgebildet, dass sich mit Hilfe derselben die Menge des in einem Boden vorhandenen disponiblen Nährstoffcapitals klar und richtig bestimmen lässt; von dem Moment an, wo diese Kenntniss geboten sein wird, vermag man die Praxis des Ackerbaues auf wahrhaft rationeller Grundlage zu betreiben. Wenn heute die mechanische Bodenanalyse einen besseren Credit geniesst, liegt der Grund nur darin, dass man leichter findet und besser weiss, was fruchtet, als hier. Die Elemente, welche die Grundlage der Pflanzennahrung bilden, kommen in dem Erdboden in sehr verschiedenen Verbindungen vor, welche leicht, schwer oder gar nicht assimilirbar sind, die physiologisch als mehr oder minderwerthig oder auch als gänzlich werthlos gelten müssen. Die einfache Bestimmung der Summe, in welcher diese Stoffe in einem fraglichen Boden auftreten, erlaubt noch kein Urtheil darüber, ob derselbe in Bezug auf das Pflanzenwachsthum als reich oder arm ausgestattet zu betrachten ist; denn es kommt vorzüglich darauf an, den physiologisch wirksamen Stickstoff, das Kali etc. kennen zu lernen.

In der vorliegenden Abhandlung sind die Resultate mehrjähriger Untersuchungen, welche sich auf den Boden, das wichtigste Besitzthum des Landwirthes beziehen, niedergelegt. In einer Zeit, wo man immer und immer wieder den Schwerpunkt der Bodenuntersuchung in die blosse Erforschung seiner physikalischen Eigenschaften legt; manche geradezu behaupten, der Boden bestimme seine Vegetation

nur im untergeordneten Masse durch seine chemische Beschaffenheit, vielmehr durch seine physikalischen Eigenschaften, diese seien für den Ernährungsprocess der Pflanzen von hoher Wichtigkeit und für die Ausbildung nutzbarer Pflanzensubstanz von dem grössten Einfluss; in einer Zeit, wo Bodenphysiker geradezu behaupten, dass die physikalische Analyse mit Hilfe des Mikroskops und mineralogischer Kenntnisse die chemische Bodenanalyse in den meisten Fällen zu ersetzen im Stande ist, könnte es Wunder nehmen, so viel Fleiss auf physikalisch-chemische Bodenanalysen verwendet zu sehen.

Mit Recht rief diesen Verfechtern einer einseitigen Bodenuntersuchung Professor *Braungart* in seinen sehr interessanten „geobotanisch-landwirthschaftlichen Wanderungen durch Böhmen“ zu, dass die citirte Anschauung schwerer Irrthum sei, dem nur der Umstand einigermassen entschuldigend zur Seite steht, dass er sehr allgemein verbreitet ist.

Gelegentlich eines Besuches des nordböhmischen Sandsteingebirges spricht sich Braungart folgendermassen aus: „An diese Felsenpforten sollte man in grossen Lettern schreiben: fliehet hier, Botaniker, denn hier gibt es keine Pflanzen, aber auch, kommet herein, für alle jene, welche in der physikalischen Natur des Bodens das wichtigste Agens der lokalen Pflanzenvertheilung gefunden zu haben glauben. „An physikalischen Standorten fehlt es nicht, aber an Pflanzen!“ Nach dem Besuche der Herrschaft Wittingau sagt er: „dass der Boden geradezu mit seinen zahlreichen physikalischen Bodenschattirungen vom Flugsande bis zum Letten, in allen Stufen, denen, wie die zahlreichen sorgfältigen chemischen Analysen dieser Böden ausgeführt in der Versuchsstation Lobositz beweisen, nur der Mangel an Kalk gemeinsam ist, wie nicht leicht ein anderes Gebiet berufen zu sein scheint, endgiltiges Beweismaterial zu Gunsten einer ebenso im wissenschaftlichen wie im *praktischen* Sinne bedeutsamen Frage zu liefern und so auch auf böhmischer Erde den Nachweis für die herrschende Irrlehre beizubringen.“ Verfasser hat nur noch beizufügen, dass in den soeben angeführten Wittingauer Böden eine eben so grosse Armuth an löslicher (kohlensaurer und humussaurer), mitunter auch an der gesammten Magnesia constatirt wurde, und dass daher auch der Dolomit, welcher auf den fürstlich Schwarzenberg'schen Besitzungen in Cheynov vorkommt und den der durchlauchtigste Besitzer gegenwärtig im grössten Massstabe abbauet, brennt und zum Zwecke der Felddüngung nach Wittingau führen lässt, dort „wahre Wunder wirkt“, um mich der Worte des dortigen Herrschaftsleiters *Šusta* zu bedienen. Die mittelmässigen Ernten, welche die Hülsenfrüchte von jeher auf dieser Herrschaft gaben, die Unsicherheit, mit welcher der Rothklee in diesen kalireichen Böden fortkommt, das unbefriedigende Wachsthum und Gedeihen der Kleegattungen überhaupt, veranlassten den durchlauchtigsten Besitzer mit der Ergründung der Ursachen dieser die landwirthschaftliche Production beeinträchtigenden Erscheinung an seine agronomische Versuchsstation näher heranzutreten, und die vor vielen Jahren in dieser Richtung vorgenommenen Untersuchungen und gewonnenen Ergebnisse hat Verfasser unter dem Titel: „Beiträge zur Kenntniss der Ackererden in Leitmeritz im Jahre 1877“ veröffentlicht und die Mittel angegeben, durch welche zunächst der Kleebau gehoben werden könnte, welcher bei üppigerem Gedeihen weiter die Aufschliessung und Verwerthung der Bodenschätze des Untergrundes, sowie die Ausnützung der

Pflanzennährstoffe der Atmosphäre in der rentabelsten Weise vollbringt. Es fehlte wohl nicht in früheren Jahren an Versuchen die Wittingauer Felder zu kalken, aber einmal traten sie vereinzelt auf, das anderemal waren es nicht die geeigneten Kalke, welche man benützte. Ueberhaupt wurde die Kalkung für unrentabel gehalten, weil man das Dungmaterial aus grossen Entfernungen beziehen musste.

Durch die zahlreichen Bodenanalysen kam aber Ueberzeugung in die praktischen Gemüther, an Stelle planlosen Herumtappens trat methodisches Versuchen, allgemeinere und intensivere Benützung der angerathenen Mittel, über deren Qualität und Verwendbarkeit die Untersuchung des Chemikers entschieden hatte, und so wurden die Schätze, welche die Natur in weisser Fürsorge im Schoosse angrenzender Gesteine niedergelegt hatte, an denen der Landwirth lebenslang vorüberging, ohne deren Wichtigkeit für die Verbesserung seiner wirthschaftlichen Existenz zu ahnen, an's Licht gezogen und dem bedürftigen Boden einverleibt, der sich hiefür sehr dankbar zeigte und blühende und lohnende Culturen, wie sie vordem nicht bestanden, hervorbringt. *Coutejean*,*) ein Schüler des berühmtesten Vorkämpfers des physikalischen Einflusses, nämlich *Thurmann's*, sagte sich, nachdem er lange an den Ansichten Thurmann's festgehalten und bedeutende Studien in beinahe ganz Frankreich und namentlich in dem Centralalpenplateau angestellt hatte, von den Anschauungen seines Lehrers los und nachdem er die neue Lehre mit dem Eifer, welcher aus einer aufrichtigen Ueberzeugung und aus dem Einflusse hervorgeht, welchen stets ein hervorragender Lehrer äussert, an Thatsachen prüfte, sah er sich zu folgenden Bemerkungen veranlasst: „Wenig gesehen habend, glaubte ich an den physikalischen Einfluss des Bodens, noch mehr beobachtet habend, bin ich ein Parteigenosse der entgegengesetzten Meinung geworden."

Die erschöpfende Ergründung der wirkenden Ursachen mag noch für Jahrhunderte ein Problem der Naturforschung sein und wenn die gegenwärtigen Bodenanalysen nicht allen Anforderungen entsprechen, so darf man nicht glauben, dass der grosse Fleiss, den man auf die Bodenuntersuchung verwendet hat, vergeblich gewesen ist. Vollkommen werden unsere Ansichten über die Natur des fruchtbaren Bodens niemals sein, stets wird sich in den Untersuchungsmethoden die Erkenntniss der Zeit wiederspiegeln, zu der man nach und nach auf dem Gebiete der Pflanzenphysiologie gelangte. Damit sind wir weit entfernt, den physikalischen Einfluss auf das Gedeihen der Gewächse läugnen zu wollen; denn ein Mangel an bodenkonstituirenden Stoffen ist gleichbedeutend mit einer dauernden Entwerthung, die wenn sie behoben werden sollte, wenn nicht überhaupt unmöglich, doch meist einen solchen Aufwand von Mühe, Zeit und pekuniären Opfern erheischt, dass dadurch die Rentabilität geradezu in Frage gestellt ist. Derartige Unternehmungen werden nur dann lohnend sein, wenn sich die zur Verbesserung des Ober- oder Untergrundes geeignete Erdart unter oder über denselben befindet, so dass sie auf billige Weise durch den Pflug und andere Ackerwerkzeuge vermischt werden können. Im anderen Falle wird man *sich in der Wahl der anzubauenden Pflanzen nach der physikalischen Beschaffenheit des Bodens richten müssen.*

---

*) Braungart, die Wissenschaft in der Bodenkunde 1876.

Hilgard *) sagt mit Recht, „dass gewisse Eigenthümlichkeiten der Flora und vor Allem gewisse wünschenswerthe Resultate des Ackerbaues fast immer im Zusammenhange mit einem verhältnissmässig hohen Kalkgehalte des Bodens stehen. Die Gegenwart eines bedeutenden Kalkgehaltes offenbart sich aber nicht allein in den Spezies der Bäume und Kräuter, sondern auch oft besonders deutlich in den Eigenthümlichkeiten der *individuellen* Entwickelung derselben Spezies. Zu den Pflanzen, deren Vorkommen oder Vorwiegen als sicheres Zeichen eines hohen Kalkgehaltes gelten kann, gehören in den südwestlichen Gebieten der Vereinigten Staaten z. B. der Tulpenbaum, die Linde, die wilden Pflaumen etc. Die Bedeutung des Vorkommens der meisten dieser Pflanzen ist dem Farmer so geläufig, dass er sich darnach sein Urtheil über den Boden bildet. Umgekehrt dient die Anwesenheit anderer Pflanzen allgemein dazu, den Werth des Bodens, welchem sie angehören, herunterzudrücken, indem sie thatsächlich den Mangel oder die Abwesenheit des Kalkes anzeigen.“ *Hilgard* erläutert das Gesagte an zwei Eichenarten. Dasselbe was für die genannten Eichen gilt, hat auch im Allgemeinen für andere Baumarten und Pflanzen Geltung, welche weit verbreitet sind und auf verschiedenen Bodenarten vorkommen. Ein hoher Kalkgehalt befördert im Ganzen einen niedrigen aber gedrungenen compacten Wuchs und reiche Tragbarkeit. Die Abwesenheit des Kalkes dagegen bewirkt sogar in Böden, die sonst eine gute Zusammensetzung haben, einen dünnen Wuchs und geringe Tragfähigkeit. „In grossem Massstabe zeigt sich dieselbe Erscheinung auch an den niedrigen gedrungenen Baumformen in den wasserarmen Gebieten von Kalifornien und Oregon. Dieselben sind nur zum Theil eine Folge des Sonnenbrandes, zum grössten Theil eine Folge des hohen Kalkgehaltes jener Böden, welcher sich in Folge der Geringfügigkeit der Niederschläge dort in viel stärkerem Grade angehäuft hat, als in Böden, welche einer stärkeren Auslaugung durch meteorische Niederschläge ausgesetzt sind“.

Sowie die mechanische und physikalische Beschaffenheit, so darf auch die chemische Zusammensetzung der Böden nicht nebensächliche Berücksichtigung finden.

Jeder, welcher sich mit Bodenuntersuchungen befasst hat, gibt zu, dass der Boden nicht allein durch seine chemische Zusammensetzung, sondern auch durch seine physikalischen Eigenschaften von grossem Einfluss auf die Entwickelung und das Leben der Pflanzen ist. Wenn auch Feuchtigkeit und Wärme die üppige Entwickelung der Pflanzen wohl vorzüglich bedingen, wenn auch manche Culturpflanzen einen wesentlich sandigeren, andere einen bindigeren Boden vorziehen, so gedeihen sie doch nur üppig, wenn sie alle zu ihrer Ernährung nothwendigen Stoffe in ausreichendem und aufnahmsfähigem Zustande vorfinden, und vor dem Einfluss der ihrem Gedeihen abträglichen und geradezu schädlichen Stoffe bewahrt bleiben. Schon *Sprengel* der Vorkämpfer *Liebig's* sagte in seiner 1837 erschienenen Bodenkunde, dass ausser der chemischen Untersuchung des Bodens auch die Erkenntniss seines physikalischen Verhaltens von hervorragender Bedeutung, die Art der Gesteine, woraus der Sand zusammengesetzt ist, von Wichtigkeit sei und dass eine gründliche Bodenuntersuchung auch den Untergrund in das Bereich ihrer Betrachtung ziehen muss. Wie oft findet man physikalisch überaus ähnliche

*) *Nobbe's* landwirthschaftliche Versuchsstationen 1887.

Thonböden, die hinsichtlich ihrer chemischen Zusammensetzung sehr verschieden sind. Sandböden der Tertiärformation sind physikalisch den Diluvialsandböden vollkommen ähnlich und chemisch ist die Bodenbeschaffenheit durchaus verschieden. So liessen sich noch viele Beispiele anführen. Nach zahlreichen Analysen schwankt der Gehalt der *Accidite* und *Basite* der so ungemeincomplizirten krystallinischen Gesteinsbildungen nach ihrer chemischen Verwandtschaft in folgenden Grenzen:

	Accidite	*Basite*
Kieselsäure	54—79%	42—63%
Thonerde	10—23 „	10—21 „
Eisenoxyduloxyd	0·8—7·0 „	4—17 „
Kalk	*0·1—4·0* „	*1·8—15* „
Magnesia	0·1—1·5 „	1·1—11 „
Kali	*1·3—8·0* „	*0·1— 8* „
Natron	0·4—9·0 „	0·2— 8 „
Phosphorsäure	*0·1—0·8* „	*0·1—2·0* „
Wasser	0·4—1·5 „	0·2—3·3 „
Manganoxydul	0·0—0·5 „	0·0—0·5 „

Für den Agriculturchemiker ist es von Wichtigkeit, dass innerhalb der beiden Gruppen der krystallinischen Gesteine die Unterschiede der Gesteinstypen mehr in den Struktur- und Altersverschiedenheiten als in der chemischen Zusammensetzung begründet sind. Dagegen sehen wir, in welchen weiten Grenzen schon in den Gesteinen und wie wir weiter wissen, schon bei einer und derselben Gesteinsart sich die wichtigsten Pflanzennährstoffe bewegen; um wie viel grösser werden jene Unterschiede in den Verwitterungsprodukten derselben und in den von diesen Gesteinen abstammenden metamorphosirten Verbindungen sein, so dass man, wenn man auch die geognostische Abstammung der Boden kennt, die chemischen Bestandtheile, welche in ihnen vorherrschen werden, zwar vermuthen, aber nicht vorhersagen kann so, dass die chemische Bodenanalyse hiedurch entbehrlich werden würde. Da der Ertrag eines Feldes aber von dem in minimalster Quantität im Boden vorhandenen Nährstoffe, wie *Liebig* gezeigt hat, sich abhängig erweist, so ist es klar, dass gerade die in geringster Menge im Boden vorhandenen Nährstoffe auch das grösste Interesse für den Landwirth besitzen. Aus diesen Erörterungen geht also zur Genüge hervor, dass der Landwirth auch die Qualität und Quantität der im Boden vorhandenen Nährstoffe kennen lernen muss und dass die Bodenanalyse auch in dieser Richtung genügenden Aufschluss geben soll.

Die Fruchtbarkeit eines Bodens ist daher — abgesehen von klimatischen Verhältnissen — abhängig von seiner *chemischen*, wie von seiner *mechanischen* und *physikalischen* Beschaffenheit. Die chemische Beschaffenheit ist nicht nur bedingt durch die Art und das gegenseitige Verhältniss der Bestandtheile, sondern auch durch den Löslichkeitszustand und die Bindungsweise derselben.

Soll daher eine Analyse Aufschluss nicht nur über den Reichthum, sondern auch über die Fruchtbarkeit eines Bodens geben, so muss sie alle oben genannten Punkte nach Möglichkeit in Betracht ziehen. Zwar gelingt es im Laboratorium nicht, die Lösungsmittel ganz in derselben Weise einwirken zu lassen, in welcher sie in der Natur wirken, auch gestattet uns die physikalisch-chemische Unter-

suchung kaum genügenden Aufschluss über die verschiedenen Arten der Bindung der Stoffe im Boden zu geben, welch' Letztere sich z. B. darin äussert, dass ein noch ganz uncultivirter Boden, obgleich er an und für sich die einer Pflanzenart nöthigen Stoffe enthält, doch desshalb noch nicht fähig ist sie zu ernähren, während er andere Pflanzen von gleichem oder selbst grösserem stofflichen Bedürfniss schon zu ernähren vermag. Bindung der Stoffe ist somit der Widerstand, welchen der Boden der Abgabe gewisser Bestandtheile an die Pflanzen entgegensetzt, ein Widerstand, der von manchen Pflanzen besiegt, dagegen von andern nicht überwunden wird und der erfahrungsgemäss mit der Cultur des Bodens abnimmt. So lange man den Boden einfach als den Träger der Pflanzen ansah, wurde die chemische Untersuchung des Bodens sehr vernachlässigt, weil man einzig und allein den physikalischen Eigenschaften einen wichtigen Einfluss auf die Vegetation zuschrieb. Heute möchte man noch läugnen, dass die chemische Natur des Bodens die Pflanzenproduktion, d. h. die Ernten beeinflusst, und doch spielt die chemische Natur des Bodens in allen Fällen eine deutlich wahrzunehmende, in gewissen Fällen sogar eine entscheidende Rolle.

Ohne Zweifel üben auch die physikalischen Eigenschaften einen beträchtlichen Einfluss auf die Entwickelung der Pflanzen aus, aber sie allein können uns keine genügende Kenntniss einer Erde und ihrer Beziehungen zu den Ernten verschaffen. Wenn nun zwar auch die chemische Analyse des Ackerbodens nicht im Stande ist, alle Fragen zu lösen, die man an sie in landwirthschaftlicher Beziehung richten kann, so ist doch nicht zu verkennen, dass dieselbe, wenn sie nach bestimmten feststehenden Grundsätzen ausgeführt wird, die einen Vergleich der Analysen untereinander zulassen, unsere Kenntnisse eines Bodens wesentlich befördert und eine Anzahl Fragen aufklärt, die ohne sie vollständig dunkel geblieben wären.

Der Zweck der Bodenanalyse ist stets der, zu erfahren wie reich der Boden an gewissen Nährstoffen ist, welche fehlen, welche in geringer Menge, welche im Überflusse vorhanden sind. Die absolute Menge des einzelnen Pflanzennährstoffes bestimmt zwar nicht allein die Höhe der Ernte, aber es kann für den Landwirth nicht gleichgiltig sein, ob er sehr kleine oder überraschend grosse Mengen werthvoller Pflanzennährstoffe in seinem Boden angehäuft hat und auf Kosten derselben das umlaufende Nährstoffecapital in der billigsten Weise ergänzen kann; und da die Analyse lehrt, dass der Landwirth häufig mit Bodenarten zu thun hat, die bis 3% Kali und bis 20% Kalk enthalten, also auf Tausende von Jahren mit Kali oder Kalk versehen sind, so wird es sich in solchen Fällen mehr darum handeln, die billigsten Mittel ausfindig zu machen, um das in verschiedenen Zuständen der Löslichkeit und Bindung vorhandene Kali in assimilirbare Formen überzuführen, als diesen Dungstoff von Aussen zuzuführen. Es hat also die Bestimmung der absoluten Menge einzelner Nährstoffe ebensoviel Werth, als die Bestimmung jener Mengen in verschiedenen sauren Bodenauszügen, welche jetzt schon und welche in nächster Zeit für die Pflanzen aufnehmbar sind.

Den von mehreren Seiten empfohlenen essigsauren Auszug konnte der Verfasser sich nicht entschliessen auszuführen, da er nur die Arbeit, welche so schon eine sehr bedeutende war, vermehrt hätte, ohne dass sich, wie vergleichende Untersuchungen verdünnter, kalt erhaltener salzsaurer und heisser essigsaurer Auszüge

zeigten, die Möglichkeit eines besseren, allgemein giltigen Vergleiches der ausgezogenen Bodenbestandtheile herausstellte. Zehnprocentige, kalte salzsaure und salpetersaure Bodenauszüge entsprachen daher dem vorliegenden Zweck und wurden neben heissen salzsauren Auszügen dargestellt. Ein Auszug mit Kohlensäure erschien dem Verfasser sehr problematisch, ein Wasserauszug völlig ungenügend, wenn es darauf ankommt zu bestimmen, ob die vorhandene Menge annähernd nicht nur dem momentanen Bedürfnisse genügt, sondern den Pflanzen für einen längeren Zeitraum zur Verfügung zu stehen im Stande ist.

Schon *Liebig* sagt in seinem klassischen Werke „Die Naturgesetze des Feldbaues“: „Wenn man Ackererde kalt mit Salzsäure 24 Stunden in Berührung stehen lässt, so nimmt diese eine gewisse Menge Kali etc. auf. Behandelt man die Erde mit kochender Salzsäure, so erhält man das Doppelte bis Achtfache und nach vorhergegangener Aufschliessung mit Flusssäure den ganzen Kaligehalt der Erde“. „Ohne einen Irrthum zu begehen, wird man voraussetzen können, dass die von kalter Salzsäure der Erde entziehbaren Pflanzennährstoffe am schwächsten angezogen sind und ihrer Form nach den physikalisch gebundenen am nächsten stehen, jedenfalls so nahe, dass sie durch die gewöhnlichen Verwitterungsursachen sehr leicht in diese Form der Verbindung übergehen können!“

Es besteht aber noch ein grosser Unterschied zwischen den Bodenauszügen, welche mit kalter concentrirter und denjenigen, welche mit kalter mässig und sehr stark verdünnter Salzsäure dargestellt werden. Es scheint *10*% Salzsäure diesem Zwecke am meisten zu dienen, wenn es sich um die Ermittelung des zugänglichen Kalis, und 10% Salpetersäure, wenn es sich um diejenige der zugänglichen Phosphorsäure handelt. Die mit kochender Salzsäure aus dem Boden ausgezogenen Bestandtheile der Ackererde enthalten vorzugsweise jene zeolithartigen Verbindungen, die sich in jedem guten Ackerboden in beständiger Zersetzung und Auflösung befinden, wenn auch die Pflanzennährstoffe, welche sie enthalten, erst in fernen Zeiträumen in den aufnehmbaren, physikalisch gebundenen Zustand übergehen. Ihre Mengen kennen zu lernen, ist ebenfalls von der grössten Wichtigkeit, und sie müssen in einer vollständigen Bodenanalyse Berücksichtigung finden.

Um annähernd die Gesammtmenge der Phosphorsäure zu erhalten, ist die Behandlung der Erde mit kochender concentrirter Salpetersäure oder Königswasser unentbehrlich, sie kann mit Vortheil nach der von *Gasparin* angegebenen Methode vorgenommen werden.

Die *Phosphorsäure* ist derjenige Pflanzennährstoff, welcher meist nur in sehr geringen Quantitäten im Boden vorzukommen pflegt und an dem es oft sehr mangelt, während alle übrigen Nährstoffe in verhältnissmässig grosser Menge vorhanden sind. Unter gewissen Verhältnissen kann also der Phosphorsäuregehalt des Bodens als Massstab seiner Ertragsfähigkeit dienen. Wir werden sehen, dass auch der *Kalk* und die *Magnesia* auf ein Minimum im Boden herabsinken können, auf eine Menge, in welcher sie kalkbedürftige Pflanzen nur nothdürftig zu ernähren vermögen.

Die Stickstoffquellen fliessen in so ungleichen Zeiten und Mengen, dass sie in unseren Breitegraden als wesentlicher Beitrag zur Stickstoffnahrung für die Pflanzen niemals mit Sicherheit in Rechnung gestellt werden können. Ja häufig ist der Verlust an Stickstoff in den Wässern, welche die Drainage aus dem Boden ent-

fernt, grösser als die Stickstoffmenge beträgt, welche durch die Atmosphäre dem Boden zugeführt wird. Ganz ungelöst ist die landwirthschaftlich hochwichtige Frage, ob die oberirdischen Organe insbesondere der perennirenden Leguminosen den gebundenen Stickstoff der Atmosphäre und in welcher Menge zu entziehen vermögen, so dass wir die richtige Erkenntniss der täglichen Erfahrung, dass für unsere höheren wirthschaftlichen Ansprüche beide Quellen der Atmosphäre und des Bodens nicht hinreichend und ihre Zufuhr im Dünger neben den Mineralstoffen stets unsere Hauptaufgabe bleiben wird, auch heute noch festhalten müssen.

Ein Hektar Feld ist gleich 1 Million Quadrat-Dezimeter. Auf $^1/_2$ Meter Tiefe macht dies 5 Millionen Kubikdezimeter oder mindestens 5 Millionen Kilo Erde.

Ein zehntel Procent Phosphorsäure beträgt auf $^1/_2$ Meter Tiefe = 5000 Kilo, wo der Gehalt der rohen Ackererde unter $^5/_{100}$ Procent = 0·05% Phosphorsäure oder 2500 Kilo fällt, da wird man auf die Deckung des Phosphorsäurebedarfes der Pflanzen von Aussen her bedacht sein müssen, denn von dieser Menge ist kaum die Hälfte bis ein Fünftel momentan disponibel oder in kalter 10% Salpetersäure löslich. In der Wittingauer Tertiärformation kommen Felder vor, welche wie Mühlhof, Purkrabsky pr. *ha* kaum 2500 Kilo Phosphorsäure auf 75.000 Kilo Kali enthalten.

Erreichbar sind davon aber für die nächste Zukunft kaum 500 Kilo Phosphorsäure und 5000 Kilo Kali, weiter 3000 Kilo Kalk und 250 Kilo Bittererde. Dies gibt statt wie bei einem idealen Normalboden auf 1 Phosphorsäure, 2 Kali, 12 Kalk, 1 Bittererde: auf 1 Theil Phosphorsäure, 10 Kali, 6 Kalk, $^1/_2$ Bittererde. Die Phosphorsäure, die Bittererde und Kalk im Minimum oder auf 2 Kali nur 0·2 Phosphorsäure, 1·2 Kalk und 0·2 Bittererde.

Ein Hectar Feld soll aber, um eine gute Weizen- und Rübenernte zu geben, auf die Tiefe der Wurzeln nach Liebig 5—10.000 Kilo Kali und 2000—5000 Kilo Phosphorsäure im aufnehmbaren Zustande enthalten. Diese Forderung ist aber eine entschieden übertriebene, wie die Pflanzennährstoffmengen verschiedener Säureextrakte sehr fruchtbarer Böden beweisen, welche viel geringere Quantitäten enthalten. Freilich erfüllen die bezeichneten Lösungsmittel des Bodens nicht ganz ihre Aufgabe, denn wir wissen, dass im Boden nicht nur Wasser, Kohlensäure oder eine organische Säure, sondern auch eine Anzahl von Salzen die Lösung der im Boden vorhandenen Nährstoffe vermitteln; wir wissen ferner, dass die Pflanze sich nicht passiv bei der Aufnahme der ihr nothwendigen Nährstoffe verhält, sondern selbst zur Löslichwerdung der für sie erforderlichen Nahrung beiträgt. Aus einem richtig durchgeführten Vergleich von Bodenanalysen lässt sich aber selbst ein Zusammenhang zwischen chemischer Zusammensetzung und Ertragsfähigkeit des Bodens nicht verkennen, er kann aber nur bei jenen Substanzen hervortreten, die im Boden nicht im Ueberfluss, sondern nur in so geringer Menge vorkommen, dass die Pflanze im Verhältniss zu den übrigen Pflanzennährstoffen nicht soviel von ihnen vorfindet, als sie aufzunehmen im Stande ist, sondern mehr oder weniger Mangel an ihnen leidet.

Lange, bevor es eine Agriculturchemie gab, bestand bereits das *Kalken* der Thonböden, und ohne ein vergleichendes Studium der Ackerböden konnte die volle Bedeutung des Kalkes für den Boden kaum erkannt und gewürdigt werden. Selbst

die später von den Agriculturchemikern aufgestellte Behauptung, „der Kalk macht reiche Väter, aber arme Söhne“, war nicht geeignet der vermehrten Verwendung des Kalkes Bahn zu brechen, indem dieser Satz alle jene Landwirthe von dessen Benützung abhielt, welche nicht Pächter waren oder über genügende Düngermengen geboten. Gewisse Eigenthümlichkeiten der Flora kalkreicher Gebiete konnten erst dann erkannt und begehrenswerthe Resultate in der Landwirthschaft erzielt werden, wenn dem Studium des Bodens, welches gerade die hiezu berufenen Agriculturchemiker vornehm ignorirten, mehr Aufmerksamkeit geschenkt und die Bodenanalysen im Zusammenhang mit Vegetationsversuchen und statistischen Zusammenstellungen der Bewirthschaftungsergebnisse dieser Böden betrachtet wurden.

Die nachhaltig fruchtbarsten Ackerböden des herrschaftlichen Grossgrundbesitzes, welche wenig oder gar nicht gedüngt werden und in den fruchtbarsten Landstrichen Böhmens liegen, wie der *Schelchowitzer*, *Malnitzer*, *Wchinitzer Boden*, sind von Natur aus sehr reich an den wichtigsten Pflanzennährstoffen und an aufgeschlossenen Silikatbasen. Aus einigen hundert Bodenanalysen der herrschaftlichen Feldfluren geht hervor, dass jene Ackerböden zu den an Phosphorsäure sehr armen zu rechnen sind, welche von 0·01—0·05%, zu den sehr reichen, welche 0·20—0·50% Phosphorsäure des Rohbodengewichtes enthalten.

Es stellt sich der Durchschnittsgehalt an Phosphorsäure in 100 Gewichtstheilen der Erden und in 100 Kilogrammen folgendermassen heraus:

An in kalter verdünnter Salpetersäure löslicher Phosphorsäure.

	In Procenten:	*In 100 Kilogrammen:*
Sehr arme Böden . .	Spur —0·01	Spur — 10 Grm.
Arme Böden . .	0·01—0·05	10 grm — 50 „
Reiche Böden .	0·05—0·10	50 „ —100 „

Gesammtphosphorsäure:

		In Procenten:	*In 100 Kilogr.: des Rohbodens.*
An Phosphorsäure sehr arme	Böden	0·01—0·05	oder 10— 50 grm.
Arme		0·05—0·10	„ 50—100 „
Reiche		0·10—0·20	„ 100—200 „
Sehr reiche		0·20 - 0·50	„ 200—500 „

An Kalkerde:

		In Procenten:	*In 100 Kilogr.: des Rohbodens.*
An Kalkerde sehr arme	Böden	0·01— 0·05	oder 10— 50 grm.
Arme		0·05— 0·20	„ 50— 200 „
Kalkhaltige . . .		0·20— 1·00	„ 200— 1000 „
Kalkreiche		2·00 – 15·00	„ 2000—15000 „

Es ist noch festzusetzen, was man unter niedrigem und hohem Kalkgehalt des Bodens zu verstehen hat; oft schon wurde erwähnt, dass der Beobachtung nach

der Kalkgehalt, wenn er sich in der natürlichen Flora deutlich ausprägen soll, um so höher sein muss, je thoniger der Boden ist. So findet man auf sehr schwerem Thonboden noch bei 0·50% Kalk keine Kalkpflanzen, während Sandboden schon bei 0·15% Kalkwuchs zu zeigen beginnt, leichter Lehmboden etwa bei 0·25%. Jeder Boden, dessen Kalkprozentsatz über 0·75% geht, zeigt Kalkwuchs, und wenn der Gehalt auf 2·0 steigt, scheint das Maximum der speziellen Wirkung erreicht zu sein; d. h. grössere Mengen bringen keine auffallendere Wirkung hervor. Es ist daher faktisch einfach unrichtig, wenn ein „Kalkboden" erst dann als solcher genannt wird, wenn der Gehalt über 2% steigt, so dass Säuren Aufbrausen bewirken.

Die wesentlichen Eigenschaften eines solchen Bodens werden schon mit viel kleineren Mengen erreicht.

An in kalter 10% Salzsäure nach 24 Stunden lösl. Kali.

		In Procenten:		*In 100 Kilogrammen:*
Arme	Böden	0·01—0·02	oder	10— 20 grm.
Reiche	Böden	0·03—0·10	„	30—100 „
Sehr reiche	Böden	0·20—0·40	„	200– 400 „

An löslichem Kali (in heisser conc. Salzsäure).

		In Procenten:		*In 100 Kilogr.:*
Sehr arme	Böden	0·05—0·09	oder	50— 90 grm.
Arme	Böden	0·10—0·20	„	100— 200 „
Beinahe reiche . . .	Böden	0·30—0·40	„	300— 400 „
Reiche	Böden	0·40—0·60	„	400— 600 „
Sehr reiche	Böden	0·70—1·00	„	700—1000 „

An Gesammtkali (in Flusssäure und Salzsäure).

		In Procenten:		*In 100 Kilogr.:*
Sehr arme	Böden	0·2—0·5	oder	200— 500 grm.
Arme	Böden	0 5—1·0	„	500—1000 „
Reiche	Böden	1·0—2·0	„	1000—2000 „
Sehr reiche	Böden	3·0—4·0	„	3000—4000 „

Liebig hielt eine Stickstoffdüngung bekanntlich für überflüssig und erkannte erst am Ende seines Lebens seinen Irrthum, welcher darin bestand, dass er den gesammten gefundenen Stickstoffgehalt des Bodens für activ hielt, während nur ein sehr kleiner Theil desselben in Wirklichkeit zu activen Stickstoffverbindungen verwest, welche sich in verschieden thätigen Böden in unterschiedlichen Mengen in jedem Jahre bilden. Immerhin wird ein grösserer Stickstoffgehalt der Feinerde auf grössere Humusmengen im Boden schliessen lassen und auf die Fähigkeit des Bodens auch grössere disponible Mengen activen Stickstoffes den Pflanzenwurzeln zur Verfügung stellen zu können.

Der organische Stickstoff bildet den Vorrathsstickstoff, welcher jedes Jahr (nach Schlösing ungefähr 2% Stickstoff), die assimilirbaren Verbindungen der Pflanze liefert, mehr oder weniger, je nach Klima, Witterung, Bodenbeschaffenheit, immerhin

nur einen sehr geringen Bruchtheil, wie aus zahlreichen Düngungsversuchen hervorgeht. Noch weniger genügen gewissen Culturpflanzen mit kurzer Vegetationszeit die atmosphärischen, in den Niederschlägen herabfallenden, gebundenen Stickstoffmengen, so dass sich selbst Ackerböden mit bedeutenden organischen Stickstoffvorräthen für eine Düngung mit Salpeter, Ammoniak oder Stallmist in den meisten Fällen sehr dankbar verhalten und unter allen Umständen noch ein viel grösserer Vorrath an geeigneten Stickstoffverbindungen in dem Nährboden vorhanden sein muss, damit die Pflanzen eine landwirthschaftlich lohnende Entwickelung zeigen.

Der geringste Stickstoffgehalt eines Bodens ist 0·05—0·10%. Bodenarten mit solchen Stickstoffmengen müssen aufgeforstet werden, mögen die wirthschaftlichen Bedingungen ihres Standortes welche immer sein, sie sind nicht genügend mit Stickstoff versorgt.

Ein Blick auf die Zusammenstellung unserer Stickstoffgehalte der Feinerden von guten Ackerböden zeigt, dass eine Ackererde auf 20—30 *cm* Tiefe als stickstoffarme gelten wird, wenn sie enthält an:

Stickstoff	*in Procenten*	*in 100 Kilogramm*:
Stickstoffarm	0·05—0·10	oder 50—100 grm.
Stickstoffhaltig	0·10—0·15	„ 100—150 „
Stickstoffreich	0·16—0·20	„ 160—200 „
Sehr reich	0·30—0·90	„ 300—900 „

So grosse Stickstoffmengen, wie sie die vierte Reihe gibt, findet man in den Alluvionen ehemaliger Teiche und Moorböden, in Kirchhofböden und Gartenerden, in der russischen Schwarzerde etc., und sie bedingen, wenn sie auch einen grösseren Vorrath an mineralischen Nährstoffen der Pflanzen besitzen, die grosse und nachhaltige Fruchtbarkeit dieser Böden.

Je tiefere Bodenschichten man auf Stickstoff untersucht, um so geringere Mengen findet man. In den vom Pfluge nicht mehr berührten Bodenschichten, unterhalb eines halben Meters sind in den Ackerböden nur noch 0·02 bis 0·09 Procent, im Mittel 0·04 Stickstoff in der Feinerde enthalten.

Der organische Stickstoff ist der Hauptfactor jenes Capitals, welches der Verpächter dem Pächter leiht, die Zinsen sind durch jenen Antheil von Salpeter und Ammoniakstickstoff vertreten, welcher sich jedes Jahr aus dem Vorrathsstickstoff bildet.

Aus den Versuchen von *Lawes* und *Gilbert, Deherain's* mit Ackererden und *Jouliess* mit natürlichen Wiesen, sowie aus den Versuchen mehrerer anderen Forscher geht zur Genüge hervor, dass wenn auch der Verlust und Gewinn an Stickstoff in den Ackererden dem Verlust und Gewinn an Kohlenstoff im Humus nicht proportional ist, dass für die beiden genannten Stoffe doch eine *gesetzmässige Beziehung* besteht, so dass mit der Menge des Kohlenstoffes die Stickstoffmenge, auch umgekehrt, mit der Stickstoffmenge, die Kohlenstoffmenge steigt oder fällt.

Aus nachfolgenden Untersuchungen geht weiter hervor, dass im Allgemeinen die Ackerböden um so fruchtbarer sind, je mehr sie bei gutem physikalischen Verhalten feinerdige Bestandtheile enthalten, je mehr leicht verwitterndes pflanzennährendes Material sie besitzen, je grössere Absorptionen sie bei gleichzeitiger Gegenwart grösserer Mengen von Sesquioxyden zeigen, je mehr aufgeschlossene Silicat-

basen sie enthalten, je weniger leicht lösliche Magnesiasalze in ihnen vorherrschen, je grösser die Glühverluste derselben sind, je mehr Stickstoff sie enthalten, mit einem Worte, je mehr sie sich in ihrer Zusammensetzung dem „Schelchowitzer Boden“ nähern. Solche Erden sind nicht nur *vorübergehend*, sondern *nachhaltig* fruchtbar, sie bringen ungedüngt sehr hohe Erträge hervor und bedürfen nur eines ihrer Mischung zusagenden Klimas und einer nach diesem sich richtenden entsprechenden Unterlage, um die denkbar höchsten Erträge zu Tage zu fördern.

Vorliegende Definition eines fruchtbaren Bodens darf nicht missverstanden werden. Es giebt Bodenarten, welche grosse Mengen Feinerde enthalten oder beinahe ganz aus ihr bestehen und doch nicht fruchtbar sind; ja unter den hier angeführten Böden ist die Krendorfer „Dürrwiese“ gleich ein solcher Boden. Nichts fehlt ihm, um fruchtbar zu sein, als eine Verminderung seines Bittersalzgehaltes. Würde die Hauptmasse einer Feinerde aus Talkerde bestehen, so ist dem Landwirthe mit der vielen Feinerde wenig geholfen. Nur von einem richtigen gegenseitigen Verhältniss zwischen Sand oder Gesteinskörnchen und Thon, Kalk, Talk, Humus, von einem gewissen Grad der Verwitterung der feinerdigen Masse hängt die Fruchtbarkeit des Bodens ab. Aus völlig verwitterten Gesteinen bestehende Böden sind arm und unfruchtbar. Sie haben die wesentlichsten Pflanzennährstoffe verloren. Ebenso existiren Böden, welche grössere Mengen aufgeschlossener Basen und doch kleine Absorptionen, und umgekehrt, kleine Mengen auflöslicher Basen und sehr hohe Absorptionen zeigen, woraus wir deutlich sehen, dass diese wichtige Eigenschaft der Erden nicht allein von der Menge der aufgeschlossenen Basen, sondern auch von der Feinheit und der Menge der Thontheilchen und von dem Verwitterungszustand einer Erde abhängt.

Die Silikate bilden den Hauptbestandtheil der meisten Bodenarten, doch gibt es auch unter den angeführten Erden einige, die 20 bis 30 Prozent kohlensauren Kalkes in ihrer Feinerde enthalten.

Der nach der Schlösing'schen Methode ermittelte Thongehalt der Ackerböden wechselt in den verschiedenen Bodenarten von 3 bis 35% des natürlichen Bodens. Sandböden werden solche sein, die 3 bis 10%, sandige Lehmböden, die 10 bis 15%, Lehmböden die 15 bis 20%, Thonböden die bis 28% und strenge Thonböden, die bis 35% Thon enthalten. Doch kommt es sehr auf die Menge des gleichzeitig vorhandenen kohlensauren Kalkes an, welchen Grad der Plasticität ein Boden zeigt; denn seine Bündigkeit kann schon bei kleineren Thonmengen weit grösser sein, als sie in der innigen Kalkthonmischung bei weit grösseren Mengen des letzteren zu sein pflegt. Sandböden mit *ein* Prozent Kalkkarbonat können schon als kalkreich gelten, während ein Thonboden erst bei einem doppelt so hohen Kalkgehalt diese Bezeichnung verdienen wird.

Die Menge des an Kieselsäure gebundenen Thonerde-Eisenoxydes beträgt in leichten Erden 8 bis 10%, in mittleren 12 bis 16%, in reichen 16 bis 20, in sehr reichen Erden 20 bis 30% der Feinerde. Die Menge der Monoxyde bewegt sich in leichteren Erden zwischen 1 bis 3%, in mittleren zwischen 3 bis 5%, in reichen und sehr reichen Böden zwischen 5 bis 8% des Feinbodens.

Unter den untersuchten Böden haben wir ferner solche, die zum grössten Theile aus Quarz, dann aber auch solche, welche aus Feldspath, Glimmer, überhaupt aus kalireichen Substanzen bestehen.

Die Tertiärböden uuterscheiden sich von den übrigen Böden durch einen hohen Quarzgehalt, der durchschnittlich bis gegen 70% beträgt. Viel Feldspath und Glimmer enthalten die Gneisböden und der Boden des Rothtodtliegenden.

Eine hohe hygroskopische Feuchtigkeit deutet gewöhnlich auf einen grösseren Humusgehalt des Bodens. Der Humus macht den Thonboden lockerer, den Sandboden bindiger, beeinflusst günstig die wärmehaltende Fähigkeit beider Böden.

Die wasserhaltende und wasserleitende Fähigkeit des Bodens, die Capillarität und Absorption etc. werden von dem Grad der Verwitterung der Silicate bestimmt. Wir haben es mit Böden zu thun, die nur 0·3% bis 6% hygroskopische Feuchtigkeit zurückhalten und mit Böden, die nur 2 bis 8% gebundenes Wasser in ihrer Feinerde enthalten, mit Erden, die eine Absorption von 30 bis 50 und mit solchen, die eine von 100 bis 118, ja deren Silicate darin 149 besitzen. Der Humusgehalt wechselt bei den Mineralböden von 1 bis 3%, ausnahmsweise erreicht er 4 und mehr Prozente; bei den Moorböden steigt er bis auf 13% der Feinerde, wohl auch noch höher, woher es kommt, dass der Glühverlust mancher Feinerde über 20% beträgt.

Untersuchungsmethode.

Zur Trennung der verschiedenen mechanischen Glieder des Bodens bedienten wir uns verschiedener Siebe und zwar des drei Millimeters-, des ein und des 0·5 Millimetersiebes, und trennten auf *trockenem* Wege alle gröberen sandigen Gemengtheile des Bodens von den feineren Bestandtheilchen, welche man *Feinerde* nennt, zum Unterschiede von den grobsandigen Mineralien, die unter dem Namen *Bodenskelett* angeführt wurden.

Auf diese Art erhält man die Glieder des Bodenskelettes in drei verschiedenen Grössen als: *Grobes Gestein*, welches grösser ist als der Koriandersamen, *Mittelkies*, welcher die Grösse des Rübensamens und *Feinkies*, welcher nicht einmal die Grösse der Hirse besitzt, und ermittelt in reingewaschenem und dann getrocknetem Zustande ihre Gewichtsmengen. Die oben besprochene Feinerde trennt man durch Schlämmen weiter in zwei Theile, in einen sandigen und einen thonigen Theil; letzteren nennt man fälschlich Thon. Kein Schlämmapparat entspricht, wenn es darauf ankommt, nicht nur Theilchen von verschiedener Feinheit, sondern auch gleicher Beschaffenheit von einander getrennt zu erhalten, den Anforderungen der Wissenschaft. Der grossen Unvollkommenheit der Schlämmanalyse half zwar theilweise *Schlösing* ab, indem er ein Verfahren zur Trennung des Thones vom Sande, eine Trennungsmethode auf *mechanisch-chemischem* Wege ersann, vermöge welcher man in den strengsten Böden nicht mehr als 20% Thon findet. Trotzdem ist der praktischen Bodenanalyse mit der genannten Methode nicht gedient, weil, wenn auch der feinste Sand niemals die Eigenschaften des Thones, jener Verbindung von kieselsaurer Thonerde mit Wasser zeigen kann, welche wir „Thon“ nennen; doch

derselbe auch die Funktionen eines plastischen Bindemittels erfüllen kann in dem Masse, als seine Feinheit zunimmt, wenn er sich auch niemals so entschieden ballen, knetten und formen lässt, wie der befeuchtete Thon.*) Verfasser bediente sich daher der Knop'schen Methode zur Bestimmung nicht des Thones, sondern der *thonigen feinsten* Gemengtheile der Ackererden. Man hat dann Skelet, Feinerde und zwei wesentliche Glieder der Feinerde und die ganze unveränderte Feinerde, welche der Analyse unterworfen wird. Die Schlämmanalyse macht uns den Boden durchsichtig und das Mikroskop gestattet die einzelnen Skeletglieder nicht nur leicht zu bestimmen, sondern sich auch von der Beschaffenheit und Reinheit der abgeschlämmten Massen überzeugen zu können. Einen grossen Werth wird man aber der Schlämmanalyse überhaupt nicht beilegen dürfen.

Schon Hilgard zeigte und Verfasser kann es bestätigen, dass konische Schlämmgefässe ganz unrichtige Resultate ergeben, ebenso alle Methoden, welche das Absetzen der Erde aus einer bestimmten Höhe des Wassers in bestimmter Zeit zur Grundlage nehmen. *Osborne* kritisirte in einem englischen Fachblatte die gebräuchlichsten mechanischen Bodenuntersuchungen und kam zu dem Ergebnis, dass auch die *Schöne*'sche (Berliner) Schlämmmethode nur bei sandigen Böden, wie sie in der Provinz Brandenburg vornehmlich vorkommen, bei Böden, die sehr wenig Thon und Stoffe von grosser Feinheit enthalten, richtige Resultate ergebe, bei Humus und thonreichen Lehmböden aber unrichtig sei und dass der Fehler 8—14% betragen könne.

Auch bietet diese Methode in technischer Hinsicht, in Bezug auf Zeitersparnis etc. keine Vortheile vor dem Becherverfahren, welches diesen mechanischen Analysen zu Grunde liegt. Doch wurde auch da, wo es bemerkt ist, die Schlösing'sche Methode versucht und angeführt.

Die in der lufttrockenen Erde zurückbleibende Wassermenge nennt man die hygroskopische Feuchtigkeit der Erde. Sie ist um so grösser, je poröser und humusreicher die Erden sind. Das hygroskopische, das chemisch gebundene Wasser, welches aus den Ackererden erst bei heftiger Glühhitze entweicht, und der aus dem Kohlenstoffgehalte der Erde berechnete Humus bilden zusammen den Glühverlust. Ein hoher Glühverlust ist ein gutes Prognostikon für eine Ackererde. Das chemisch gebundene Wasser gehört in den meisten Fällen den wasserhältigen Silikaten an. Meistens sind diese in Salzsäure löslich. Die Bestimmung des Humus kann auch durch Verbrennen der organischen Substanz mit Chromsäure und Salpetersäure, Entwickelung der Kohlensäure und Auffangen derselben in Barytwasser geschehen. Aus dem kohlensauren Baryt wird der Kohlenstoff der Kohlensäure, aus diesem nach dem Verhältniss 6 : 10 der Humusgehalt auf Procente der lufttrockenen Erde berechnet, genauer durch die Elementaranalyse bestimmt. Unter *Feinboden* ist die starkgeglühte und mit kohlensaurem Ammon behandelte, hierauf wieder mit Kohlensäure gesättigte lufttrockene Feinerde zu verstehen.

Die Bestimmung der *Sulfate* geschah durch Kochen der Erde mit Salzsäure und Wägung des schwefelsauren Baryts. Die Bestimmung der *Carbonate* wird in der Art vorgenommen, dass man die Feinerde mit dem gleichen Gewicht

*) Ausserdem gibt diese Methode im mechanischen Theile keine genügenden Trennungen u. kann durch die chemische Behandlung eine Veränderung der Bodentextur herbeiführen.

sehr feingeriebenen chlorsauren Kali's mischt und durchfeuchtet, dann in einem Tiegel rasch erhitzt, die geglühte Erde nach dem Erkalten mit etwa zweiprocentiger Salzsäure auszieht, in dieser Lösung nach dem Ausfällen der Sesquioxyde Kalk und Talkerde wie gewöhnlich präcipitirt und wägt. Die chemische Analyse der Feinerde wird in bekannter Weise durchgeführt: Das Kali wird in der salzsauren wie flusssauren Lösung der Erde genau bestimmt. Die *Phosphorsäurebestimmung* geschieht nach vollständiger Abscheidung der Kieselsäure und Zerstörung der organischen Substanzen nach Sonnenscheins-Methode, in bekannter Art und Weise. Der *kieselsaure Thonrückstand* wird bestimmt, indem man 2 gr. Erde mit 50 Cn. einer Salzsäure, die in 100 gr. genau 5 Gewichtstheile Chlorwasserstoff enthält und für jedes Prozent kohlensauren Kalk's und Talkerde 0·87 grm. Chlorwasserstoff mehr enthält und zur Trockene abdunstet. Dann übergiesst man mit 100 Cn. Wasser, fügt 1—2 gr. kryst. Chromsäure hinzu, kocht bis aller Humus zerstört ist, giesst nach dem Erkalten 20 Cn. gewöhnlicher conc. Salzsäure dazu, mischt, filtrirt, wäscht aus, trocknet, glüht, wägt diesen Rückstand. Der von der Salzsäure ausgezogene Theil des Bodens wird als löslicher, die Zeolithe enthaltender Bestandtheil der Ackererde angeführt. Die Absorptionsbestimmung wird in der von *Knop**) angeführten Weise vorgenommen, indem man 100 gr. lufttrockene Ackererde mit 10 grm. Kreidepulver mischt und 200 Kubikcentimtr Salmiaklösung hinzufügt, die in 200 Cn. 1 gr. trockenes Salmiak enthält. Nach mehrtägigem Stehen und häufigem Schütteln der Erden wird filtrirt und bestimmte Mengen des Filtrates im Azotometer mit unterbromigsauren Natron behandelt, die Menge des entwickelten Stickgases gemessen, welche in der Flüssigkeit vor und nach der Vermischung mit Ackererde enthalten war, und aus der Differenz die absorbirte Stickstoffmenge berechnet.

Der Quarzgehalt der Feinerde wurde in der von Knop angegebenen Art bestimmt, dass die mit Salzsäure und Natron ausgekochte Erde geglüht und hierauf mit saurem, schwefelsauren Kali geschmolzen, nach dem Erkalten ausgewaschen und das zurückbleibende Gestein geglüht wird. Der gewogene Rückstand ist ziemlich reiner Quarz. Die Kieselsäure kann durch Kochen mit Soda vom Quarz getrennt werden. Handelt es sich um die Ermittelung der leichter oder schwerer löslichen Kali- und Phosphorsäuremengen der Erden, so wird ein kalter und heisser salzsaurer Auszug bereitet und in jedem derselben nach den besten analytischen Methoden die Bestimmung dieser Körper vorgenommen.

Die Geologie lehrt uns, dass die Stoffe, welche den Körper einer Feinerde ausmachen, sich auf folgende wenige Glieder reduciren lassen:

Phosphate	Apatite
	Ferrophosphate
Chloride	Kochsalz
Sulphate	Glaubersalz
	Anhydrit
	Bittersalz
	Gyps

*) Die Bonitirung der Ackererde Leipzig 1871.

Carbonate { Kalkerde, Talkerde

Silikate u. Kieselsäure { Sesquioxyde (Thonerde, Eisen-Manganoxyd), Monoxyde (Natron, Kalk, Magnesia, Kali).

Nur ausnahmsweise gibt es Feinerden, welche mehr oder weniger als 1% ihres Gewichtes entweder von Bittersalz, Eisenvitriol, kohlensaurem Natron oder grössere Quantitäten von Chloriden enthalten und durch diesen Gehalt an leichtlöslichen Salzen unfruchtbar sein können.

Jeder Boden enthält ausser Thon, Sand, noch Bestandtheile *zeolithischer* Natur, welche aus wasserfreien Feldspathen durch Wasseraufnahme bei der fortschreitenden Verwitterung hervorgegangen sind, einen grösseren Grad von Löslichkeit in Salzsäure besitzen und zu den Absorptionserscheinungen des Bodens in Beziehung zu stehen scheinen. Die Zeolithe sind aber auch in schwächeren Säuren, wie Essigsäure, Humussäure und Kohlensäure löslich, wenn auch die Auflösung langsamer vor sich geht. Die aufgelösten Bestandtheile des Zeolithen gehen nicht wieder aus der Lösung in ihre ursprüngliche Gestalt zurück, nur unter ganz besonderen Verhältnissen kann es stattfinden. Die durch die Zersetzung des Zeolithen frei werdende Kieselsäure hat die Eigenschaft, sich in Soda zu lösen. Ziemlich leicht werden die kalihaltigen Zeolithe im Boden zersetzt.

Die salzsauren Auszüge der Ackererden enthalten vorzugsweise jene zeolithartigen Bestandtheile des Bodens, die sich in jedem guten Ackerboden in beständiger Zersetzung und Auflösung befinden. Ihre Menge und das Quantum der in ihnen enthaltenen wichtigsten Pflanzennährstoffe zu kennen, ist ebenfalls von der grössten Wichtigkeit und deshalb dürfen sie in einer vollständigen Bodenanalyse, welche neben den physikalischen Eigenschaften auch den Zustand, in welchem sich die wichtigsten Nährstoffe des Bodens befinden, angeben soll, nicht unberücksichtigt bleiben.

Der Thon der Bodenarten wird durch verdünnte Salzsäure und Salpetersäure nicht, wohl aber durch Kochen mit conc. Schwefelsäure vollständig zersetzt. Das, was nach der Einwirkung all dieser chemischen Lösungsmittel von dem Boden übrig bleibt, sind die noch nicht verwitterten Mineralstoffe der Ackerböden.

Es kommen aber auch Substanzen im Boden vor, die nicht als Nährstoffe für die Pflanzen ánzusehen sind, doch aber für dieselben unverkennbar eine gewisse Bedeutung besitzen.

Die chemische Bodenanalyse hat somit weiter die Aufgabe, uns auch Aufschluss über die im Boden vorhandenen Mengen der Stoffe zu geben, die zwar nicht direkte Nahrungsmittel der Pflanzen sind, doch aber für dieselben bedeutungsvoll erscheinen können.

Beschaffenheit, Lage, Abstammung und landwirthschaftlicher Wert der untersuchten Bodenarten und Gesteine.

Tertiärböden.

Die in das Bereich der beiden Tertiärbecken von Budweis und Wittingau fallenden Bodenschichten lassen ungeachtet der ausserordentlich wechselnden Boden-

beschaffenheit von Kies bis zum Thon dennoch nicht unschwer ihre geognostische Abstammung vom Urgebirge erkennen, welches seine mächtigste Entwickelung in der südlichen Hälfte von Böhmen erlangte, die beiden genannten Tertiärbecken allseitig umschliesst und von einander trennt. Der ungemeine Wasserreichthum dieser Gegend musste in den Niederungen zu natürlichen Ansammlungen des atmosphärischen und Quellwassers, begünstigt durch die thonige Unterlage führen, zu welchen natürlichen Wasserbehältern später noch grosse künstliche Teiche hinzukamen, die förmlichen Landseeen gleichen.

Was aus diesen, einst von Wäldern starrenden, von Sümpfen, Morästen und Gewässern bedeckten Landstrichen seither geworden, haben sie dem Wirken und Walten der Schwarzenberge zu verdanken. Der westliche Theil des Wittingauer Gebietes mit mehr bindigem Boden, und thonigem Untergrund umfasst Teiche, Äcker und Wiesen, der östliche Theil Sand und Moorboden mit ausgedehnten Wäldern.

In Mulden sind diese verschiedenen Ablagerungen von mächtigen und ausgedehnten Torflagern überdeckt. Diese Verschiedenartigkeit des Bodens und seiner Benützung trägt wesentlich dazu bei, den schädlichen Einfluss des mehr rauhen Klimas und des sehr excessiven wechselnden Witterungscharakters, unter welchem die Gegend vielfach zu leiden hat, abzuschwächen.

Die Tertiärböden von Frauenberg und Wittingau unterscheiden sich von den übrigen untersuchten böhmischen Böden durch eineu hohen Quarzgehalt, der durchschnittlich bis gegen 70% beträgt.

Die einzigen älteren Analysen von böhmischen Ackerböden stammen von Professor Hoffmann in Prag und sind im Jahresbericht der Fortschritte der Agricultur-Chemie des Jahres 1859/60 (Berlin 1860) erschienen. Unter 15 Bodenanalysen finden sich zwei von Böden des fürstlich Schwarzenberg'schen Besitzes. Dis eine Analyse gibt die Zusammensetzung eines Witingauer, die andere die eines Postelberger Culturbodens. Erstere lautet:

Mechanische Analyse:

Steinchen, Grob- und Feinsand	78
Schlämmerde	22
	100

Chemische Zusammensetzung:

Chemisch gebundenes Wasser u. org. Stoffe		2·6300
Kieselsäure		89·0731
Kohlensäure		Spur kohlens. Kalks
Schwefelsäure		0·0036
Phosphorsäure		0·1001
Eisenoxyd	0·9189	
Sesquioxyde		3·6555
Thonerde	2·7366	
Kalkerde	Kalk überhaupt	0·0774
An Monoxyden (Talkerde, Natron, Kali) zusammen		4·0464
		99·5861

Hoffmann legte aber gerade wie seine Zeitgenossen, den Bodenanalysen geringen Werth bei und weil jeder Chemiker nach einer anderen Methode arbeitete, so waren die gefundenen Werthe untereinander nicht vergleich .

Knop's Verdienst bestand vorzüglich darin, eine Methode geschaffen zu haben, nach welcher Analysen der verschiedensten Chemiker zum erstenmale untereinander vergleichbar wurden, obwohl er zu wenig Rücksicht auf die oft in geringster Menge im Boden enthaltenen kostbarsten Nährstoffe der Pflanzen, wie Kali, Phosphorsäure und Stickstoff nahm.

Früher untersuchte man die ganze von Steinen und gröberem Sande befreite Erde, indem man sie nach dem Trocknen zu einem feinen Pulver zerrieb und dieses analysirte. Jetzt verwendet man nur die Feinerde zur Untersuchung. Nach unseren 22 Analysen der Wittingauer Tertiärböden hat der von *Hoffmann* untersuchte Boden die grösste Aehnlichkeit mit dem Boden von Berghof (u. sw. Jiljí), wenn die auf Feinerde bezogene und mit Feinerde durchgeführte Analyse auf 100 Gewichtstheile roher Erde umgerechnet wird.

Die Analyse ergab in 100 Gewichtstheilen lufttrockener Roherde:

	Hanamann:	Hoffmann:
Glühverlust	3·95	2·63

In 100 Gewichtstheilen geglühten Bodens:

Kieselerde	91·22	91·97
Basen (Oxyde)	8·69	7·95
Kalkerdekarbonat	0·09	0·08
	100·00	100·00

Hoffmann fand ebenso geringe Kalkmengen in der untersuchten Wittingauer Erde als wie wir gefunden haben. Zur weiteren Bestätigung des oben mitgetheilten mögen die Resultate der analytischen Untersuchung einiger Wittingauer Erden und zwar des Ober- wie Untergrundes folgen, nachdem vorher die mit grösster Sorgfalt bestimmten löslichen Kalk- und Magnesiamengen, welche in hundert Gewichtstheilen der wasserfreien Ackerkrume enthalten waren, geordnet nach zunehmenden Kalkgehalt hier angeführt worden sind:

	Kohlensaurer Kalk:	*Magnesia:*
1. Dworec	0·05	Spur
2. Mühlhof	0·06	—
3. Wall	0·06	—
4. Berghof	0·07	—
5. Wranin	0·07	—
6. Mühlhof	0·08	—
7. Lhota	0·08	Spur
8. Dworec	0·08	—
9. Mühlhof	0·09	Spur
10. Dworec	0·09	—
11. Dworec	0·09	—

	Kohlensaurer Kalk:	*Magnesia*:
12. Dehetnik	0·09	—
13. Mühlhof	0·09	—
14. Berghof	0·10	Spur
15. Schaloun	0·12	—
16. Berghof	0·12	—
17. Schaloun	0·12	—
18. Dworec	0·13	—
19. Dworec	0·13	Spur
20. Schwamberg	0·14	0·02
21. Neuhof	0·20	—
22. Berghof	0·23	(Spur)

Bekanntlich zeigt die Braunkohlenformation in Böhmen keine so grosse Mannigfaltigkeit in ihrer Gliederung wie in anderen Ländern. Die ausgedehnten Ablagernngen der marinen Schichten fehlen beinahe ganz und wie alle Süsswasserformationen füllen die böhmischen Tertiärablagerungen nur isolirte Becken aus. Das an Braunkohlen reiche Becken folgt dem südlichen Fusse des Erzgebirges, zwei andere Becken dehnen sich in der Umgebung von Frauenberg und Wittingau aus und sind wohl aus einem zusammenhängenden Binnensee abgesetzt worden, dessen weite Ausdehnung einzelne nördlich und südlich vorkommende Ablagerungen darthun. Die beinahe horizontal gelagerten Schichten ruhen unmittelbar auf krystallinischen Gesteinen Gneis und Granit, die auch stellenweise ohne bedeutende Elevation mitten in der Ebene hervorbrechen. Dem Wittingauer Braunkohlenbecken fehlen die Kohlen, weiterhin die Basalte, welche im nordwestlichen Böhmen die Entstehung kalk- und magnesiahaltiger Schichten ermöglichen. Der Boden ist unglaublich arm an Kalk und Magnesia, sowohl nahe an der Oberfläche wie in der Tiefe. Deshalb fehlt den Teichrändern seltsamer Weise das gemeine Rohrschilf. Diese im kalkhaltigen Thonschlamm üppig wuchernde Pflanze lässt sich um Wittingau nicht in einem Exemplare in den ungeheuren Teichen blicken, erscheint aber sofort in einigen entfernten Wasserbassins, welche mergeligen Untergrund besitzen, unter gleichen klimatischen Verhältnissen.

Der kalkarme Boden spiegelt sich ferner in einigen Ginsterarten, dann in mehreren anderen Pflanzen, wie in Glycerias spectabilis und Typha angustifolia ab. Zwischen den Teichen breiten sich die Flächen, welche der Landwirthschaft zugewiesen sind aus, deren Betrieb durch die gemischte Bewirthschaftung von Wald, Wiese und Teich eine erhebliche Unterstützung erhält.

Das Ackerland besitzt fast durchwegs schwer durchlassenden Untergrund, in der Ackerkrume aber herrscht die grösste Mannigfaltigkeit, Lehmboden wechselt mit Thon- und Sandboden oft auf einer und derselben Meierei in überraschender Weise, so dass es nothwendig war, um ein richtiges Bild der Zusammensetzung dieser Böden zu erhalten, eine grössere Anzahl Ackererden, welche den verschiedensten herrschaftlichen Meierhöfen angehören, zu untersuchen, selbstverständlich mit der Vorsicht, dass das Untersuchungsmaterial mehreren Punkten eines Feldes

entnommen, innig gemengt und eine verjüngte, die durchschnittliche Zusammensetzung des Feldes angebende Erdprobe erhalten wurde, so dass die die Bodenmischungen enthaltenden Erdproben die Zusammensetzung der grössten und wichtigsten Feldflächen repräsentiren. Es wurden nicht nur Erdproben des Obergrundes, sondern auch des Untergrundes untersucht, weil die Zusammensetzung und das Gefüge des Bodens in weit grösserer Tiefe auf die Vegetation von Einfluss sind, als man in früherer Zeit geahnt hat.

Bis zum Jahre 1850 war der Betriebseinrichtung einer Mehrzahl von Meierhöfen eine verbesserte Dreifelderwirthschaft zu Grunde gelegt. Später erhielt der Futterbau am Felde durch die Aufnahme von Rothklee mit italienischen Raygras und Thymoteusgras in die Rotation eine wesentliche Erweiterung, gegenwärtig aber wird sogar der Rübenbau betrieben und an einer grossen Mannigfaltigkeit in der vegetabilischen Produktion bei sorgfältiger Viehzucht festgehalten.

Am sichersten gedeihen in den südböhmischen tertiären Ablagerungen Korn und Hafer. Nicht alle Feldlagen sind für den Weizen und Gerstenanbau geeignet. Auf den besseren Aeckern kann selbst ein befriedigender Rapsertrag erzielt werden. Dagegen gaben die Hülsenfrüchte nur mittelmässige Ernten, der Rothklee war in dieser Bodenformation eine sehr unsichere Futterpflanze in Folge der Kalkarmuth des Bodens. Unter den Hackfrüchten kommt am besten die Kartoffel fort. Die Rübe findet nur theilweise die nöthige Tiefgründigkeit. Sehr störend erweist sich bei ihrer Cultur das geringe Austrocknungsvermögen des Bodens nach erfolgten Niederschlägen, die in dieser Gegend häufig eintreten und die damit verknüpfte starke Krustenbildung, welchem Übelstande durch fortgesetzte Drainage entgegen gearbeitet wird. Das intensivste Wirthschaftsverfahren verfolgt die Meierei Berghof, auf welcher sehr sandiger und thoniger Boden regellos wechselt, doch ist sie durch die daselbst am weitesten fortgeschrittene Drainage und mechanische Bewältigung des Bodens, welche seit einigen Jahren auch durch den Dampfpflug bewirkt wird, befähigt, höhere Erträge abzuwerfen.

Über die Bodenbeschaffenheit geben die Bodenanalysen vollkommenen Aufschluss, lernen uns den Reichthum oder die Armuth an aufgeschlossenen, wie absoluten Mengen wichtiger Pflanzennährstoffe, den Verwitterungzustand des Bodens und seine Zusammensetzung in verschiedenen Tiefen kennen. Im Verein mit der Kenntniss der Aschenzusammensetzung der auf den untersuchten Böden gewonnenen Culturpflanzen erhalten wir selbst über den momentanen Mangel oder Überschuss verschiedener Böden an Pflanzennährstoffen wichtige Aufschlüsse und Kenntniss über den Bedarf derselben an verschiedenen Beidüngern.

Stickstoffgehalte verschiedener Ackererden.

In 1000 Gew. der lufttrockenen Feinerde waren enthalten Stickstoff.

	Im Obergrunde 0—25 cm. Tiefe	Im Untergrunde 25—50 cm.
Im Schelchowitzer Teichboden von Lobositz	3·87	3·02
„ Moorboden von Wittingau	3·14	—
„ Malnitzer Teichboden von Postelberg	2·85	2·60

Wittingau:

	Im Obergrunde 0—25 cm. Tiefe		Im Untergrunde 25—30 cm.	
Berghof u Jiljí k dvoru	1·63	1·51	0·46	0·45
„ velká lejkovnice	1·68		0·56	
Dvorec bei d. Budw. Strasse	1·10		0·28	
Mühlhof pulkrabský	1·41		0·45	
Neuhof na vršku	1·74		0·50	

Netolitz:

M. Peterhof Schwambergfelder	1·51	1·55	0·45	0·39
Schwarzenberg Sadafelder	1·85		0·33	
Žitna spálený Gründe	1·18		0·56	
Kramerhof pejsarka	1·68		0·22	
Neuhof Bergfeld	1·52		0·39	

Zittolieb:

Meierei Zittolieb Boden v. Dolik	2·46	1·90	0·89	0·73
Hinter dem Schüttboden	1·90		1·06	
Unter dem Fasangarten	2·24		0·61	
Ober der Kirche	2·24		0.89	
Gegen Laun (Strasse)	1·74		0·33	
Meierei Brdloch über'm Wäldchen	1·85		0·72	
„ „ „ Garten	1·69		0·95	
Rotschov-Flur, Tabulka	1·60		0·40	
Meierei Divitz-Grossstück	1·40		—	

Lobositz:

Grossstück	1·74	1·75	0·82	0·73
Galgenfeld	1·70		0·89	
Aujezd	1·93		0·70	
Kottomiř	1·65		0·52	

Krumau:

Krenau, Kapellenhof	1·63	1·52	0·67	0·76
„ Kögler-Quirten	1·57		0·78	
Favoriten Kladner Quirten	1·23		0·70	
Unteres Stadtholzfeld	1·63		0·80	
Neuhof Rundfeld	1·53		0·88	

Bei Berghof werden die Aecker gegenwärtig reichlich gekalkt und jährlich ansehnliche Mengen Superphosphat's angeschafft und neben Schilf, Torfstreu und Stalldünger verwendet. Die Fäcalien der Stadt Wittingau kommen sämmtlich der fürstlichen, etwas tiefer als die Stadt liegenden Überrieselungswiese zu Gute, wo sie sich zweckmässig vertheilen, so wie die zahlreichen Meliorationén die Besserung

der Futterverhältnisse der Herrschaft bezwecken und der bedeutungsvollen Entwickelung der Viehzucht eine gesicherte Grundlage gewähren.

Die folgenden physikalisch-chemischen Analysen von fünf, den grössten Ackerflächen angehörenden Böden des herrschaftlichen Besitzes zeigen in physikalischer Beziehung die grosse Mannigfaltigkeit der Ackerkrumen selbst in einer Sektion. Es wechselt das Bodenskelet von 13 bis 39%. Der Gehalt der Feinerde von 87—61%. Die Menge der thonigen Substanz in der Feinerde von 12—53%. Die Hauptmasse des Bodenskeletes besteht aus eisenschüssigem Quarzsand mit Glimmerresten und unverwitterten Gneis und Granit, sowie Hornblende-Fragmenten, im Korn nach unten hin gröber, nach oben feiner werdend.

Gelegentlich der Bildung dieser Ablagerungen wurden die leicht löslichen Kalk- und Talkverbindungen, theilweise selbst Phosphate aus den, an diesen Stoffen ohnehin ärmeren Mineralien der primären Formation ausgewaschen und die Verwitterungsprodukte durch die Gewalt des fliessenden Wassers mannigfach vertheilt, je nach ihrer spezifischen Schwere, bald in grösseren oder geringeren Entfernungen von ihrem Stammgebirge abgelagert. So entstand hier mehr Thon, dort Sandboden.

So verschieden die untersuchten Böden physikalisch zusammengesetzt sind, das eine haben sie mit einander gemein, dass in ihnen einzelne chemische Bestandtheile, wie Gyps, kohlensaure Magnesia nur spurenweise, Kalkkarbonat in sehr geringen Mangen von 1·0—0·2% des Feinbodens vorkommen, während die in zeolithischen Verbindungen enthaltenen Kaligehalte nur von 0·10—0·22%, die Phosphorsäuremengen von 0·038—0·128% des Feinbodens differiren, dagegen sind diese Böden überhaupt sehr quarz- und kalireich, wenn auch dieses wichtige Alkali in schwer löslichen Verbindungen zugegen ist.

Manche Ackerböden sind, wie die „bejkovnice“ bereits vortrefflich aufgeschlossen, geben eine Absorptionszahl von 82, die grösste, welche in diesen Böden der Domaine überhaupt gefunden wurde, bei einem löslichen Silikatbasenbestande von 12·3% des Feinbodens.

Die physikalischen Analysen, namentlich die Bereitung und Bestimmung von Skelet, Feinerde, Quarz, Humus und Thon sind von dem früheren Assistenten, jetzt Adjuncten Hr. L. *Kouřimsky* durchgeführt worden, dessen fleissiger Unterstützung der Verfasser an dieser Stelle dankbar gedenkt.

Chemische Zusammensetzung.

	Meierei Berghof			
	Jilji ke dvoru		Velká bejkovnice	
	Obergrund	Untergrund	Obergrund	Untergrund
In 100 Gew. Rohbodens sind enthalten:				
Skelet	29·3	40·0	13·1	8·9
Feinerde	70·7	60·0	86·9	91·1
In 100 Gew. Feinerde sind enthalten:				
Sandiger Theil	76·0	61.6	46·5	56·4
Thonige Substanz	24·0	38·4	53·5	43·6
In 100 Gew. Feinerde sind:				
Hygroskopisches Wasser	0·96	—	2·67	—
Humus und gebundenes Wasser	4·64	—	7·68	—
Glühverlust	5·60	5·72	10·35	9·82
Stickstoff (Gesammtstickstoff)	0·163	0·046	0·168	0·056
In 100 Kilo Feinboden sind Grammes:				
Zugängliches Kali[1])	26	19	45	33
Gebundenes Kali[2])	82	170	175	291
Schwerlösliches Kali[3])	1710	1780	1540	1600
Gesammtkali	1818	1969	1760	1924
Natron (in Clh. löslich)	89	46	74	232
Zugängliche[4]) Phosphorsäure	20	8	19	8
Gebundene[5]) Phosphorsäure	44	100	56	120
Gesammtphosphorsäure	64	108	75	128
Aufgeschlossene Silikatbasen	3870	3950	12270	11080
In Proc. des Humus u. wasserfr. Feinbodens:				
Gyps	Spur		0·01	
Kalkkarbonat	0·15		0·26	
Bittererdekarbonat	Spur		Spur	
Phosphorsäure	0·06	0·11	0·07	0·12
Kali	1·82	1·97	1·76	1·92
Natron	0·45	0·50	0·62	0·74
Bittererde	0·48	0·68	0·58	1·26
Kalk	0·49	0·32	0·33	0·27
Eisenoxyd	10·63	13·45	19·11	18·45
Thonerde				
Kieselsäure etc.	16·01	82·97	23·35	77·24
Quarz	69·91		53·91	
Absorption	47		82	

[1]) u. [4]) löslich in 10% kalter Salzsäure.
[2]) u. [5]) löslich in dieser Säure in der Siedhitze.
[3]) nach Behandlung mit Flusssäure in Salzsäure löslich.

Aus dem Vergleich der löslichen Kalimengen des Obergrundes gegenüber dem Untergrunde ergibt sich unter der Voraussetzung, dass der Kaligehalt in beiden Bodenschichten einst gleich gross war, eine geringe Kaliabnahme in der vom Pfluge durchwühlten Ackerkrume, doch noch weit bemerklicher wird sie bei dem Vergleich der Phosphorsäuregehalte beider Bodenschichten.

Die Menge dieser werthvollen Substanz wechselt in den untersuchten Böden ausserordentlich, geht aber nur selten über $^1/_{10}\%$ des Rohbodengewichtes hinaus, die Produktionsfähigkeit der einzelnen Bodenlagen und der Jahrgänge ist sehr verschieden. So beträgt der Körnerertrag bei Weizen und Roggen (Korn) 17—35 hl., bei Hafer 21—49 hl., bei Zuckerrübe 110—200 MCtr., bei Hülsenfrüchten von 9—17 hl.; der Strohertrag ist in der Regel sehr gut, besonders beim Korn. Der schwerere, an Eisenoxydul reiche Boden der Tertiärformation erheischt bei seiner Bearbeitung grosse Vorsicht und das Aufschliessen des Untergrundes kann da nur successive mit Untergrundwühlern geschehen. Diese Ländereien umfassen die kalkärmsten Bodentypen des ganzen herrschaftlichen Besitzes, weshalb auch die Hülsenfrüchte nur mittelmässige Ernten geben, der Rothklee aber eine sehr unsichere Futterpflanze war. Noch einmal so reich an Kalk sind *Primärböden;* doch immerhin noch überaus arm an diesem Begleiter jedes fruchtbaren Bodens gegenüber den Böden der *Diluvialformation und des Basaltes.* Aber selbst für das Gedeihen und die qualitative Beschaffenheit der Getreidearten ist es sehr denkwürdig, dass sich eine grössere Mischung von kohlensaurem Kalk im Allgemeinen sehr günstig zeigt, insbesondere auch für den Weizen und die Gerste. Vergleicht man den Ertrag der kalkarmen Urgebirgsböden mit jenen der Kalkgebiete, so findet man bei gleicher oder ähnlicher Lage, Düngung, Klima einen nahmhaften Unterschied unter denselben und noch augenfälliger tritt dieser Uuterschied in der Vegetation da hervor, wo kalkarme Gesteine mit kalkreichen wechseln.

Von den Cheynover Kalksteinen*) enthalten nach den vorgenommenen Analysen die Pacová und Kladrubská Hora, krystallinische Ablagerungen im Urgebirge, einen durchschnittlichen Gehalt an kohlensaurem Kalk von 55—68%, einen Gehalt an Bittererdekarbonat von 28—43%, sind somit dolomitischer Natur, während der in unausgiebigen zerstreuten Lagern auftretende Freilesser Stein 60% Kalk und 25% Kalkkarbonat, der Pozderazes 54—60% Kalk und 32—42% Kalkkarbonat und der Letztere abweichend von den anderen Kalksteinen sehr wenig Magnesiakarbonat 1—4%, dagegen in grösserer Menge kieselsaure Magnesia enthält. Bei der Kladrubská Hora kommen durchschnittlich auf zwei Aequivalente kohlensauren Kalkes 1 Aequival. kohlensaure Magnesia, aber nur in tieferen Lagen, während die oberen Schichten des Feldes aus reinen Kalksteinen bestehen. Diese herrlichen Kalklager bei der früher geschilderten Bodenbeschaffenheit des südböhmischen Territoriums nicht umfangreich ausbauen und industriell verwerthen, hiesse an den wichtigsten Mitteln zur Verbesserung der landwirthschaftlichen Existenz des Landwirthes lebenslang vorübergehen, ohne einen vergrabenen Schatz zu heben, mit dem man die Bedürfnisse der Landwirthschaft leicht befriedigen, den Boden wesentlich verbessern, die Erträge nahmhaft steigern konnte.

---

*) An Phosphorsäure sind diese Kalksteine sehr arm.

Bei entsprechender Pflege kommen zwar Culturpflanzen auch noch auf Böden fort, wo ihr spontanes Auftreten unbedingt ausgeschlossen ist, aber diese künstliche Züchtung tangirt empfindlich die rentenwirthschaftliche Frage. Will man einen rationellen Fruchtfolge-Entwurf verfassen, überhaupt eine entsprechende Wirthschaftsorganisation durchführen, so muss man neben den klimatischen Verhältnissen die Natur des Bodens kennen. Aus der Erkenntniss des Bodens ergeben sich die billigsten und wirksamsten Mittel zur Verbesserung und Abhilfe von selbst. Der Kalk wirkt in den betrachteten Böden verbessernd, indem er die physikalische Beschaffenheit des Bodens günstig abändert, den schwerlöslichen Nährstoffbestand derselben ergänzt, das heisst düngt. Zumal in feuchten Jahren leiden die schweren Thonböden an grosser Nässe. Ein Übermass von Feuchtigkeit ist aber durchwegs nicht vortheilhaft für die Vegetation, denn die Wurzeln der Pflanzen sind unter solchen Umständen im Boden nicht nur leicht Fäulnissprocessen ausgesetzt, sondern es ist auch der ganze Chemismus in der Ackererde gehemmt. Bringt man Kalk oder Mergel auf einen schweren Thonboden, der auch nicht arm an Humus ist, so wird die Zersetzung der organischen Massen wesentlich gesteigert und jeder saure Humus neutralisirt und die so wichtige Salpeterbildung im Boden eingeleitet. Gleichzeitig wird reichlich Kohlensäure gebildet, welche wieder förderlich auf das Pflanzenwachsthum wirkt, weil sie die Zersetzung mancher Silikate beschleunigt und somit dazu beiträgt, das umlaufende Nährstoffkapital im Boden zu erhöhen. Eine hohe hygroskopische Feuchtigkeit deutet gewöhnlich auf einen grösseren Humusgehalt des Bodens. Der Humus macht den Thonboden lockerer, den Sandboden bindiger, beeinflusst daher günstig die *wärmehaltende* Fähigkeit eines Bodens, was für das Gedeihen der Vegetation von nicht geringem Einfluss ist. Unter den untersuchten südböhmischen Böden haben wir ferner quarzreiche, im Allgemeinen aber auch kalireiche Böden vor uns in verschiedenen Zuständen der Verwitterung. Die analytisch festgestellte Armuth des Neogenbodens an *Magnesia*, an *Kalk* und *Phosphorsäure* rechtfertigt daher die besondere Empfehlung dieser drei Dungmittel, welche neben Stalldünger, als die lohnendsten Dungstoffe dieser Ackererden ausgebreitete Verwendung verdienen.

Ausserdem werden gegenwärtig noch von der mitten in dem ausgedehnten herrschaftlichen Territorium liegenden fürstlich. Schwarzenberg'schen Zuckerfabrik Budweis während der Campagne allein täglich 100 Zentner etwas Stickstoff, Phosphorsäure und kalihaltiger, vorzüglich feinzertheilter Saturationskalkschlamm, durch 100 und 30 Tage hindurch kalkbedürftigen Nachbarbesitzungen zugeführt, was jährlich einem Quantum von 13000 MCtr entspricht. Grosse Quantitäten Kalk liefern die Kalköfen von Cheynov an dolomitischem Urkalkstein und es ist durch fortgesetzte forcirte Kalkung des dieses Mineralkörpers bedürftigsten Bodens ein *sehr günstiger Erfolg* erzielt worden, wie weiter unten ziffermässig angegeben werden soll.

Der Kalk ist der mächtige Zauberer, der Wecker einer üppigen Vegetation des Kleees und der Leguminosen überhaupt und so der Schöpfer eines hohen Ertrages geworden und führt gleichzeitig neben Drainage und Tiefackerung zu bedeutenden Erfolgen.

Mit der allgemeinen Verwendung des Kalkes wird die Morgenröthe einer schöneren Zeit für die Landwirthschaft des südböhmischen Ländergebietes herangebrochen sein. Ausserdem könnte man die mangelhafte Beschaffenheit verschiedener Böden wohl durch Zufuhr der ihnen fehlenden thonigen oder sandigen Erdbestandtheile verbessern, aber abgesehen davon, dass man die zur Verbesserung nöthige Erdart selten in der Nähe findet, ist es keine leichte und mit billigen Kosten durchführbare Unternehmung, einem Boden soviel Sand oder Thon beizumengen und diese mit der zu verbessernden Erde so zu vermischen, um nur einigermassen den fehlenden Bestandtheil zu ersetzen, wie es die Natur auf leichte Weise durch die vermittelnde Thätigkeit gewaltiger Fluthen erzielte uud täglich vollführt.

Die Rektification ungünstiger physikalischer Verhältnisse ist nur dann in Einklang zu bringen mit den wirthschaftlichen Bedingungen der Produktion, wenn die zur Verbesserung der Ackerkrume taugliche Erdart unmittelbar unter dieser im Untergrunde in einer Tiefe, welche mit dem Pfluge erreichbar ist, lagert. Eine allmählige Vertiefung der Furche und Vermengung mit den unterlagernden Erdschichten kann dann im Verlaufe kurzer Zeiträume eine Verbesserung des Obergrundes bewirken. Selten aber sind die Verhältnisse so günstig, dass die geeignete Ergänzung aus dem Untergrunde bewirkt werden kann und dann besitzen wir im *Mergel und Kalk* unschätzbare Mittel, durch welche einer fehlerhaften Bodenmischung mit einem verhältnissmässig geringen Aufwande abgeholfen werden kann. Es ist bekannt, dass die Zufuhr an Kalk zu den Verwitterungsprodukten verschiedener Gesteine stets auch eine günstige physikalische Wirkung in dem Verhalten des Bodens zur Wärme und zum Wasser hervorbringt, bei stärkeren Zufuhren selbst die Cohärenzverhältnisse des Bodens günstig beeinflusst, aber auch eine chemische Wirkung in der Aufschliessung der Silikate, Phosphate, sowie der humösen Bestandtheile des Bodens, welche die Salpetersäure- und Kohlensäurebildung befördert, bewirkt. Der Cheynover Kalkstein wirkt auch noch durch den Gehalt an Magnesia.

Seit der Entwickelung der wichtigen Absorptionsgesetze aber wissen wir, dass bei Kalkmangel im Boden auch die Auswaschung und Entführung des so wichtigen Pflanzennährstoffes Kali und in dessen Gefolge von Humusstoffen statt finden könne, denn das Kali wird, wenn es sich in Lösung befindet, aus der Ackererde nur dann absorbirt, wenn die zur Zeolithbildung erforderlichen alkalischen Erden namentlich Kalk vorhanden sind. Knop hat gezeigt, dass reiner Kaolin kein Kali aus der Lösung absorbirt, dass er dies aber vermag, wenn ihm Kreidepulver beigemengt wird. Stärkere Kalkungen verbessern daher physikalisch auch den Boden in der Art, dass sie die Absorptionsfähigkeit desselben bedeutend steigern; chemisch, in dem sie ihm das kostbare Kali besser erhalten.

Eine der grössten Meiereien der im Tertiärboden liegenden Herrschaft Wittingau ist Dworec mit 280 ha Ackerland und 250 ha Wiesen- und Weideland und mit vorwiegend schwerem Boden. Den am wenigsten fruchtbaren Boden zeigt im Allgemeinen die Meierei Mühlhof mit 130 ha Ackerland und 140 ha Wiesenland. Reiner Sandboden wechselt da mit Moorboden und strengem Lehmboden, nur ausnahmsweise kommen bessere Bodenparthien zum Vorschein.

Die physikalisch-chemische Zusammensetzung der Böden von Dworec gibt folgende Zusammenstellung:

Chemische Zusammensetzung.

	u Budw. silnice		K sosni pod smet.	za ovčinem V.
	Obergrund	Untergrund	Obergrund	Obergrund
In 100 Gew. Rohbodens sind enthalten:				
Skelet	16·41	18·19	47·89	32·09
Feinerde	83·59	81·81	52·11	67·91
In 100 Gew. Feinerde sind enthalten:				
Sandiger Theil	65·50	63·50	84.80	78·40
Thonige Substanz	34·50	36·50	15·20	21·60
In 100 Gew. Feinerde sind:				
Hygroskopisches Wasser	1·35	—	0·88	1·14
Humus und gebundenes Wasser	4·95	—	4·69	5·21
Glühverlust	6·30	—	5·57	6·35
Gesammtstickstoff	0·110	0·028	0·141	0·045
In 100 Kg. sind enthalten Grammes:				
Zugängliches Kali	61	29	—	—
Gebundenes Kali	217	251	—	—
Schwer lösliches Kali	1332	1630	—	—
Gesammtkali	1610	1910	—	—
Natron (in Clh. löslich)	40	47	—	—
Zugängliche Phosphorsäure	19	11	—	—
Gebundene Phosphorsäure	75	57	—	—
Gesammtphosphorsäure	94	68	60	—
Aufgeschlossene Silikatbasen	7820	7049	574	575
In Proc. des Feinbodens:				
Gyps	—	—	—	Spur
Kalkkarbonat	0·15	Spur	0·10	0·14
Bittererdekarbonat	Spur	Spur	Spur	Spur
Phosphorsäure	0·09	0·06	0·06	—
Kali	1·61	1·91	—	—
Natron	0·48	0·50	—	—
Bittererde	0·62	1·28	0·52	0·35
Kalk	0·75	0·10	0·46	0·71
Eisen, Thonerde u. Manganoxyd	14·38	14·04	13·76	14·14
Kieselsäure etc.	25·97	81·19	—	—
Quarz	55·10		61·53	59·20
Absorption	66	—	50	52

Es charakterisiren sich die Böden der Meierei Dworec, wie die vorliegenden Zahlen lehren, zunächst durch einen grossen Gehalt an Feinerde. Er beträgt bei den vier untersuchten Bodenproben 52, 68, 64 85% im Obergrund und 61, 82, 90 und 91% im Untergrund. 30% dieser Feinerde sind streng thonige Substanz. Eine Aufackerung des Untergrundes ist bei diesen Böden verwerflich, dagegen wird sich die Vollendung der Drainage und die Verwendung grösserer Kalkmengen von besonderen Nutzen erweisen.

Die starken animalischen Düngungen, welche der Boden empfangen hat, äussern sich in dem verhältnissmässig grösseren, im Mittel 2% betragenden Humusgehalt des Obergrundes. Mit den Böden des früher betrachteten Meierhofes haben sie die Kalk- und Magnesiaarmut, den Kali- und Quarzreichthum gemein. Aber die Böden von Dworec sind gleichartiger verwittert und aufgeschlossener als die von Berghof, denn es entfallen auf einen Theil aufgeschlossener Basen folgende Sesquioxydmengen:

	Dworec:		**Berghof:**	
	Sesquioxyde	*Absorption*	*Sesquioxyde*	*Absorption*
Nro. 1.	1 : 2·6	50	1 : 4·0	30
Nro. 2.	1 : 2·4	52	1 : 3·3	47
Nro. 3.	1 : 1·8	66	1 : 2·0	66
Nro. 4.	1 : 1·6	68	1 : 1·6	66
Nro. 5.	—	—	1 : 1·5	82

Die Phosphorsäure variirt zwischen 0·036—0·094% des Feinbodens. Der Obergrund ist reicher an ihr, als der Untergrund. Man sieht, dass durch das Heraufholen des Untergrundes weder der physikalische noch der chemische Bestand des Obergrundes gebessert eher noch verschlechtert werden kann, dass die Mittel zur Verbesserung des Bodens von Aussen kommen und nach beiden Richtungen thätig sein müssen. Der Landwirth besitzt zwar Ackergeräthe, wodurch er befähigt ist, die ungünstigen Folgen der Tiefackerung zu beseitigen, ohne auf den Vortheil der Tiefcultur verzichten zu müssen, sie müssen aber mit Kalk und Mergel in diesem Falle Hand in Hand gehen.

Kalk nützt aber auf Böden, die an Nässe leiden, gar nicht, so lange nicht eine Trockenlegung des Bodens vorangegangen ist, dann aber wirkt der Mergel ganz gewaltig, namentlich auf Moorböden und Thonböden. Eine Reihe Aschenanalysen haben übrigens den Verfasser zu der Überzeugung gebracht, dass auch die Pflanze selbst — wie dies schon Hellriegel aussprach — benutzt werden kann, um die relativen Mengen der im Boden vorhandenen Pflanzennährstoffe festzustellen. Die Untersuchung ganzer Pflanzen kann aber zu irrigen Ergebnissen führen. In den höher gelegenen jüngeren Pflanzentheilen spricht sich die Differenz zwischen „arm“ und „reich“ weniger gut aus. Sie äussert sich aber sehr deutlich in den älteren und tiefer gelegenen Pflanzentheilen, besonders im Stroh und in den Wurzeln vieler *nicht perenirenden* Pflanzen. Selbstverständlich werden die betreffenden Pflanzentheile immer nur von Pflanzen genommen werden müssen, welche sich in dem gleichen Entwickelungsstadium befinden.

Zu diesem Ende wurde Korn- und Gerstenstroh von *schweren*, *mittleren* und *leichten Feldern* verschiedener Meierhöfe der Herrschaft Wittingau untersucht und folgendes analytische Ergebniss erhalten:

Chemische Untersuchung

von Wittingauer Kornstroh, Gewächs des Jahres 1879.

Nro. I. Berghof „za kulovou zahradou", leichter Boden.
Nro. II. Wranín „za stodolou", mittlerer Boden.
Nro. III. Mühlhof „doubí" schwerer Boden.

	Nro. I.	Nro. II.	Nro. III.
Wassergehalt des Kornstrohes in %	10·62	11·27	11·05
Stickstoffgehalt der wasserfr. Substanz	0·56	0·56	0·55
Proteinstoffe %	3·50	3·50	3·43
Reinasche %	2·83	3·43	4·27
In 100 Gew. Rohasche sind enthalten:			
Kohle und Sand	6·400	8·605	8·455
Kieselsäure	44·125	47·450	58·400
Schwefelsäure	4·272	3·526	2·833
Phosphorsäure	3·013	3·105	2·832
Kohlensäure	1·150	0·845	Spur
Chlor	0·805	Spur	Spur
Kali	27·652	25·659	14·725
Natron	1·777	0·795	4·717
Kalk	6·821	5·213	5·110
Magnesia	3·987	3·935	2·252
Eisenoxyd	0·657	0·524	0·599
Summa	100·659	99·657	99·923
Für Chlor- Sauerstoff ab	0·181	—	
	100·478	—	

Aus diesen Strohaschenanalysen sowohl als auch aus den folgenden des Wittingauer Gerstenstrohes, verglichen mit den überhaupt vorliegenden Aschenanalysen dieser Pflanzentheile, geht klar hervor, dass sich der Kalk in beiden Stroharten unter allen übrigen mineralischen Pflanzennährstoffen im Minimum befindet, so dass eine Düngung mit diesem Stoffe auch eine Vermehrung desjenigen assimilirbaren Pflanzennährstoffes bedeutet, welcher im Boden in geringster Menge zugegen ist.

Chemische Untersuchung

von Wittingauer Gerstenstroh, Gewächs das J. 1879.

Nro. I. Berghof „u. sv. Jiljí na krátkých“, nach Kartoffeln. Leichter Boden.
Nro. II. Berghof „u sv. Jiljí, na krátkých“, nach Zuckerrübe. Mittlerer Boden.
Nro. III. Berghof „církviční k spoli“. Schwerer Boden.

	Nro. I.	Nro. II.	Nro. III.
Wassergehalt des Gerstenstrohes in %	10·65	10·45	12·62
Stickstoffgehalt in d. wasserfr. Subst. %	0·84	0·84	0·82
Entsprechende Proteinstoffe in %	5·25	5·25	5·12
Das Gerstenstroh ergab an Rohasche	4·98	6·34	6·64
Das Gerstenstroh ergab an Reinasche	4·52	5·69	5·88
In 100 Gew. Rohasche waren enthalten:			
Sand und Kohle	9·315	10·269	11·051
Kieselsäure	44·107	48·476	49·420
Schwefelsäure	4·740	3·490	4·014
Phosphorsäure	4·045	2·822	2·963
Kohlensäure	Spur	Spur	Spur
Chlor	7·365	7·424	6·250
Kali	22·042	21.714	20·160
Natron	1·503	2·260	1·388
Kalk	2·530	1·770	2·760
Magnesia	2·512	1·512	1·506
Eisenoxyd	2·952	1.806	1·818
Sauerstoff ab für Chlor	1·661	1·675	1·410
Summa	99·450	99·868	99·920

Nach den Kornstroh-Aschenanalysen fehlt es aber auch den drei Böden von Berghof, Mühlhof und Wranín an der so unentbehrlichen Phosphorsäure, die dort auch gegenwärtig mit Erfolg zum Düngen benützt wird.

Wir sehen also, dass die Resultate der Aschenanalysen des Strohes*) mit den Ergebnissen der Bodenuntersuchungen übereinstimmen und dass die zur Benützung empfohlenen Dünger auch thatsächlich rentabel wirken, möge noch durch folgende, von der fürstlichen Domaine-Administration Wittingau ausgewiesene Ertragssteigerungen bei Anwendung des Dolomit-Kalkes von Cheynov erhärtet werden.

Menge der Aschenbestandtheile in 100 Gew. der Trockensubstanz bei höherem, mittleren und niedrigerem Gehalte des Stoffes an Alkali und zwar bei Roggenstroh, Gerstenstroh (nach E. Wolff).

*) Siehe S. 34.

	Gesammt-Asche	Kali	Natron	Kalk	Magnesia	Eisenoxyd	Phosphor-säure	Schwefel-säure	Kieselsäure	Chlor
Winterrogen. Stroh { Reich . .	44·1	10·01	0·88	4·14	1·18	0·39	2·31	1·31	22·76	1·30
Mittel . .	47·9	9·22	1·03	4·11	1·30	0·50	2·46	1·30	27·01	1·20
Arm . . .	52·6	8·31	1·21	4·09	1·46	0·63	2·66	1·29	32·08	1·09
Wittingauer Roggenstroh (Kornstoh) { Schwerer Boden	42·7	7·89	2·20	2 38	1·05	0·28	1·32	1·32	26·26	—
Mittlerer Boden .	34·3	9·76	0·30	1·98	1·50	0·20	1·18	1·34	18·04	—
Leichter Boden .	28·3	8·46	0·36	2·08	1·22	0·20	0·92	1·31	13·49	0·24
Mittel: . . .	35·1	8·70	0·99	2·15	1·26	0·23	1·14	1·32	19·26	0·24
Gerste. Stroh { Reich	47·6	13·75	2·01	3·53	1·17	0·06	1·97	2·15	22·12	0·94
Mittel	48·0	10·97	1·97	3·73	1·25	0.33	2·15	1·78	24·97	1·09
Arm	49·4	6·86	1·96	4·08	1·37	0·62	2·44	1·30	29·56	1·29
Wittingauer Gerstenstroh { Schwerer Boden .	58·8	13·13	0·90	1·80	0·98	1·18	1·93	2·62	32·19	4·07
Mittlerer Boden .	56·9	13·54	1·41	1·10	0·94	1·13	1·76	2·17	30·22	4·62
Leichter Boden .	45·2	10·85	0·74	1·25	1·24	1·45	1·99	2·33	21·72	3·62
Mittel: . . .	53·6	12·51	1·02	1·38	1·05	1·25	1·89	2·37	28·04	4·10
Lobositzer Gerstenstroh im Mittel	55·8	13·44	1·51	3·00	1·39	0·19	1·95	3.21	23·70	7.43

Erträge

in Meterzentnern pr ha nach den Angaben der Wittingauer Direktion.

	Berghof	Mühlhof	Neuhof	Dworec	Wranín	Schwamm-berg	Lhota	Schalaun	Wal	
Gekalkt	38	27	52	42	33	32	34	44	35	} Luzernklee
Ungekalkt . . .	28	22	38	26	19	21	22	24	21	
MtrCtr. pr ha.										
Gekalkt	290	253	303	275	180	210	220	275	275	} Zuckerrübe
Ungekalkt . . .	240	208	240	223	145	148	148	185	170	
Hktltr pr ha.										
Gekalkt	32·5	24·5	38	31·0	24·5	25	26	27	28	} Gerstenkorn
Ungekalkt . . .	22·5	20·0	31	22·5	17·0	19	22	21	22	
Zollctner pr ha.										
Gekalkt	23·5	21	27	23·5	19	24·5	22·5	24·5	31·5	} Gerstenstroh
Ungekalkt . . .	18·5	17	19	18·0	14	15·5	16·5	16·5	27	

Vegetationsversuche mit Pflanzen in sehr verdünnten Salzlösungen haben dargethan, dass die Kali- und salpetersauren Salze bei gleichzeitiger Gegenwart eines Kalksalzes von den Pflanzenwurzeln in weit grösserer Menge aufgenommen werden, als dies der Fall ist, wenn die Base des letzten Salzes fehlt.

Aus *kalkarmen* Verwitterungsprodukten tritt das Kali sehr leicht aus. Das an kieselsaurem Kali reiche Wasser, welches solche Bodengebiete durchzieht, nimmt reichlich die in Alkalien löslichen Humuskörper auf und färbt sich gelb und schwarz, jauchenartig und entführt dem Boden die wertvollen *Humuskörper*. Gerade der grosse Verlust des wertvollsten Theiles der organischen Substanzen ist noch viel zu wenig gewürdigt worden. Auch der Goldbach, welcher die Wittingauer Teiche speist, ist dunkelbraun gefärbt und führt ein sehr weiches, kalkarmes Wasser. Dasselbe ist der Fall bei der Lysimeterflüssigkeit oder den Drainwässern der Wittingauer Ackerböden. Die Bodenflüssigkeit der kalkreichen Erden ist ein hartes, humusarmes und darum sehr farbloses Wasser. Abgesehen davon, dass der Kalk ein nothwendiger Nährstoff für die Pflanze ist, verbindet sich der Kalk mit den Humussäuren zu in Wasser unauflöslichen Salzen und somit schlägt der Kalk die Humussäuren aus der Bodenflüssigkeit nieder.

Tertiärböden.

Hersch. Wittingau	M. Berghof				M. Dworec		M. Mühlhof			M. Neuhof	
	Jiljí u dvorů		Velká bejkovnice		u Budw. silnice		Purkrabský		Naděje Moorbod	Na vršku	
	Ober-grund	Unter-grund	Ober-grund	Unter-grund	Ober-grund	Unter-grund	Ober-grund	Unter-grund	Ober-grund	Ober-grund	Unter-grund
In 100 Gew. Rohbodens sind:											
Skelet	29·3	40·0	13·1	8·9	16·41	18·19	14·45	15·00	40·07	43·91	32·00
Feinerde	70·7	60·0	86·9	91·1	83·59	81·81	85·55	85·00	59·93	56·09	68·00
In 100 Gew. Feinerde sind:											
Sandiger Theil	76·0	61·6	46·5	56·4	65·50	63·50	62·04	72·34	78·44	81·16	69·90
Thonige Substanz	24·0	38·4	53·5	43·6	34·50	36·50	37·96	27·66	21·56	18·84	30·10
In 100 Gew. Feinerde sind:											
Hygroskopisches Wasser	0·96	—	2·67	—	1·35	—	0·93	—	4·13	0·82	—
Humus u. gebund. Wasser	4·64	—	7·68	—	4·95	—	4·73	—	18·49	4·14	—
Glühverlust	5·60	5·72	10·35	9·82	6·30	5·60	5·66	4·18	22·62	4·96	5·45
Gesammtstickstoff	0·163	0·046	0·168	0·056	0·110	0·028	0·141	0·045	0·314	0·174	0·050
In 100 Kilo Feinbodensf. gr.											
Zugängliches Kali	26	19	45	33	61	29	22	19	43	32	20
Gebundenes Kali	82	170	175	291	217	251	112	233	114	27	40
Schwerlösliches Kali	1710	1780	1540	1600	1332	1630	1346	1748	1213	1301	1780
Gesammtkali	1818	1969	1760	1924	1610	1910	1480	2000	1370	1360	1840
Natron (Chl. löslich)	89	46	74	232	40	47	86	54	60	46	36
Zugängl. Phosphorsäure	20	8	19	8	19	11	9	4	Spur	29	8
Gebundene Phosphorsäure	44	100	56	120	75	57	43	31	38	67	62
Gesammt-Phosphorsäure	64	108	75	128	94	68	52	35	38	96	70
Aufgeschlossene Silikatb.	3870	3950	12270	11080	7820	7049	6320	5267	10430	2280	4040
In Proc. d. Humus u. wasser. Feinb.											
Gyps	Spur	—	0·01	—	—	—	—	—	—	—	—
Kalkkarbonat	0·15	—	0·26	—	0·15	—	0·11	—	0·40	0·13	Spur
Bittererdekarbonat	Spur	—	Spur	—	Spur	—	Spur	—	0·02	—	—
Phosphorsäure	0·06	0·11	0·07	0·12	0·09	0·06	0·05	0·03	0·04	0·09	0·07
Kali	1·82	1·97	1·76	1·92	1·61	1·91	1·48	2·00	1·37	1·36	1·80
Natron	0·45	0·50	0 62	0·74	0·48	0·50	0·47	0·56	0·52	0·41	0·35
Bittererde	0·48	0·68	0·58	1·26	0·62	1·28	0·62	0·85	0·01	0·39	0·80
Kalk	0·49	0·32	0·33	0·27	0·75	0·40	0·38	0·27	0·10	0·96	0·75
Eisenoxyd	10·63	13·45	19·11	18·45	14·38	14·01	12·21	10·85	16·01	9·43	11·74
Thonerde											
Kieselsäure	16·01	82·97	23·35	77·24	25·97	81·19	18·47	85·46	25·90	9·31	84·552
Quarz	69·91		52·91		55·10		66·21		55·54	78·14	
Absorption	47	—	82	—	66	—	67	—	69	32	—

Die Verbindungen der Humussäuren mit Kalk oxydieren an der Luft viel schneller als Humus für sich und deshalb sind kalkreiche Erden humuszehrend. Der Untergrund der Wittingauer Böden enthält auch Eisenoxydul, mitunter Schwefeleisen, welche unter der Mitwirkung des Kalkes in das unschädliche Eisenoxyd umgewandelt werden. Aus dieser Eigenschaft, die thonigen Partikeln der Feinerde zu inkrustieren, das Eisenoxydul und den Humus zu oxydieren, erklärt sich auch die günstige Anwendung des Kalkes bei der Düngung überhaupt. Mit der Kalkarmut steht in innigster Wechselbeziehung die artenarme Flora der kalkarmen Gebiete, sowohl in Hinsicht auf die wildwachsenden wie auch auf die kultivirten Gewächse.

	Schwamm-berg	Lhota	Wall	Wranín
In 100 Gewichtstheilen des Obergrundes sind:				
Skelet	36·80	40·46	53·77	26·44
Feinerde	63·20	59·54	46·23	73·56
	100·00	100·00	100·00	100·00
In 100 Gewichtstheilen des Untergrundes sind:				
Skelet	47·32	42·52	60·20	10·30
Feinerde	52·68	57·48	39·80	89·70
	100·00	100·00	100·00	100·00
In 100 Gewichtstheilen der Feinerde des Obergrundes:				
Hygroskopisches Wasser	1·16	1·92	2·65	1.11
Gebundenes Wasser	2·27	1·74	4·51	4·35
Humus	1·82	2·86	4·63	1·59
Glühverlust	5·25	6·52	11·79	7·05
In 100 Gewichtstheilen Feinboden sind:				
Kohlensaurer Kalk	0·22	0·14	0·13	0·10
Kohlensaure Magnesia	Spur	—	Spur	—
Gesammt-Kalkerde	0·870	0·890	5·540	0·850
Gesammt-Bittererde	0·820	0·500	0·280	0·370
Gesammt-Phosphorsäure	0·080	0·009	0·077	0·083
Sesquioxyde	13·40	10·64	16·92	14·46
Aufgeschlossene Basen	5·73	3·65	6·38	6·95
Auf 1 Theil aufgeschloss. Basen entfallen:				
Gesammtsesquioxyde	2·3	2·9	2·6	2·0
Absorption	54	36	69	53

Zusammensetzung der Wittingauer Ackererden.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
In 100 Gew. lufttrockenen Bodens sind enthalten:																					
Hygroskopisches Wasser	0·42	0·46	0·51	1·14	0·68	0·46	1·23	1·35	0·92	0·73	0·77	1·22	0·99	1·29	0·82	0·80	1·05	2·48	1·29	1·15	2·32
Gebundenes Wasser	0·82	1·42	1·24	1·04	2·40	1·44	2·08	1·99	3·13	1·43	1·99	2·34	2·27	2·80	3·20	3·29	2·76	2·89	3·40	2·71	5·47
Humus	0·42	0·89	0·75	1·70	0·87	1·00	2·14	1·61	0·74	1·15	1·52	1·68	0·99	1·01	1·17	0·76	1·33	8·19	0·92	1·52	1·11
Glühverlust . . .	1·66	2·77	2·50	3·88	3·95	2·90	5·45	4·95	4·79	3·31	4·28	5·24	4·25	5·10	5·19	4·85	5·14	13·56	5·61	5·38	8·90
Geglühter Boden .	98·34	97·23	97·50	96·12	96·05	97·10	94·55	95·05	95·21	96·69	95·72	94·76	95·75	94·90	94·81	95·15	94·86	86·44	94·39	94·62	91·10
In 100 Gew. wasser- u. humusfreien Bodens sind enthalten:																					
Grober Quarz . .	58·54	43·91	39·45	40·46	29·26	47·89	53·77	31·75	12·08	36·80	32·09	20·18	24·52	11·25	26·41	14·45	21·50	40·07	16·11	14·47	13·13
Feiner Quarz (Mikros)	29·06	43·83	47·69	36·24	49·45	32·06	26·44	53·16	57·62	38·08	40·20	56·11	48·28	62·24	40·48	56·64	51·54	33·29	46·06	44·89	46·88
Kieselsäure	7·32	5·53	6·28	15·40	12·26	11·81	11·32	6·33	19·70	15·03	16·88	11·76	16·61	13·62	20·87	13·55	12·82	15·96	23·51	25·69	21·46
Gesammtkieselsäure	94·92	93·27	93·42	92·10	90·97	91·76	91·53	91·24	89·40	89·91	89·17	88·05	89·41	87·11	87·79	84·64	85·86	89·32	85·98	85·05	81·47
Basen	5·02	6·66	6·49	7·82	8·91	8·19	8·40	8·67	10·52	9·95	10·74	11·83	10·51	12·69	12·14	15·27	14·04	10·44	13·89	14·82	18·30
Kohlensaurer Kalk	0·06	0·07	0·09	0·08	0·12	0·06	0·06	0·09	0·08	0·14	0·09	0·12	0·08	0·20	0·07	0·09	0·10	0·24	0·13	0·13	0·23
Summa . . .	100·00	100·00	100·00	100·00	100·00	100·00	100·00	100·00	100·00	100·00	100·00	100·00	100·00	100·00	100·00	100·00	100·00	100·00	100·00	100·00	100·00
Gesammtquarz . .	87·60	87·74	87·14	76·70	78·91	79·95	80·21	84·91	69·70	74·88	72·29	76·29	72·80	73·49	66·92	71·09	73·04	73·36	62·47	59·36	60·01
Silikatbas. u. Kieselsäure	12·34	12·19	12·77	23·22	21·17	20·00	19·73	15·00	30·22	24·98	27·62	23·59	27·12	26·37	33·01	28·82	26·86	26·40	37·40	40·51	39·70
Thon (nach Schlösing)	3·02	3·63	4·12	5·98	9·39	8·46	8·69	6·89	11·14	10·68	10·08	9·24	13·07	14·16	9·06	14·03	16·09	11·09	14·91	18·43	22·23
Zeolithe	1·15	1·28	1·36	2·16	2·74	2·99	2·95	3·08	3.23	3·62	3·90	4·09	4·36	5·04	5·11	5·41	5·51	6·25	6·54	7·63	10·06
Absorption	15	18	18	21	33	26	32	31	43	34	35	36	49	51	39	57	42	41	55	58	77

M. = Meierei, F. = Feld. **Die Ackererden sind folgenden Feldern entnommen:** 1. M. Mühlhof, F. pískova. 2. M. Neuhof, F. na vršku. 3. M. Berghof, F. za Kulovou zahradou k světu. 4. M. Lhotta, F. Mistrovy 2. 5. M. Berghof, F. u sv. Jiljí ke dvoru. 6. M. Dworec, k sosni pod smetanou. 7. M. Wall, F. pod kředle. 8. M. Dehetník, F. dlouhý u řeky. 9. M. Mühlhof, F. Doubí. Ältere Neubrüche bei Kusovy. 10. M. Schwammberg, F. Kračata nad cestou. 11. M. Dworec, F. za ovčínem V. 12. M. Schalaun, F. u splavu malém. 13. M. Berghof, F. u doubí. Neben dem Hopfengarten. 14. M. Neuhof, F. Velký kus. 15. M. Wranín, F. u lísy vedle cesty. 16. M. Mühlhof, F. Purkrabský. 17. M. Berghof, F. Clrkviční k spoli. 18. M. Naděje, F. Při krazi skutku. Moorboden. 19. M. Dworec, F. u staré silnice. 20. M. Dworec. Eingezogene Pachtfelder an der Budweiser Strasse. 21. M. Berghof, F. Velká bejkovnice.

Auffallend ist in dem untersuchten Felde des Meierhofes Lhotta die Phosphorsäurearmut, bei dem von Wall der Humusreichthum, bei dem Felde von Wranín der geringe Humusgehalt. *An Phosphorsäure ist keine untersuchte Ackererde reich.* Die Menge aufgeschlossener Basen liegt zwischen 4—6%, das Verhältniss zwischen den aufgeschlossenen und der Gesammtmenge an Sesquioxyden ist ein ziemlich constantes, zwischen 1 : 2·0—1 : 2·3—1 : 2·6—1·2 : 9 verlaufendes und ist wie 1 : 2·5 im Mittel mehrerer Analysen. Vor sechszehn Jahren benützte man den Zablater Teichschlamm als Dung- und Compostmaterial in der Meinung, dass derselbe an Kalk und Phosphorsäure reich sei. Die chemische Untersuchung dieses Schlammes ergab, dass derselbe ebenso kalkarm sei, wie die Erden jener Felder, zu deren Verbesserung er benützt wurde. Der Zablater Teichschlamm enthält nämlich nur 0·053% Kalkerde und 0·097% in concentrirter Salzsäure löslicher Magnesia, dagegen bis zu einem halben Procent des trockenen Schlammes Stickstoff und etwa $^1/_{10}$% Phosphorsäure. Chemisch trägt er also durch seinen Stickstoff, physikalisch durch seinen Thonerdereichthum zur Verbesserung namentlich von Sandböden bei, kann ein gutes Compostmaterial abgeben, aber an Kalk wird er den Boden niemals bereichern.

Rücksichtlich des Phosphorsäuregehaltes gehören die untersuchten Wittingauer Erden sowohl bezüglich der zugänglichen, wie der gebundenen Phosphorsäure zu den phosphorsäurearmen Böden des herrschaftlichen Grossgrundbesitzes, auch sind sie an zugänglichem Kali nicht reich, obwohl sie dem Gesammtkaligehalt nach zu den *kalireichen* Erden gehören. Der grösste Theil dieses Alkali ist in feldspathigen, schwer löslichen Verbindungen zugegen denn bezüglich des zugänglichen und des leichter verwitterbaren, in unseren Analysen als „gebundenes" Kali bezeichneten Antheils können diese Böden nicht einmal als *beinahe kalireiche* Erden geschätzt werden, und es können gleichzeitig zwei Wege benützt werden, den löslichen Kaligehalt des Bodens zu erhöhen. Sorgfältige Bodenbearbeitung, rechtzeitige öftere Kalkung, wodurch die Feldspathe zerlegt werden, sind im Stande, den gebundenen Kaliantheil flüssig zu machen, während guter Stalldünger, Osmosedünger, Kainit und Holzasche einen entsprechenden Ersatz für das in den Ernten entzogene Kali abgeben, rationell angewendet, direkt und indirekt eine Kalierschöpfung in der Ackerkrume verhindern werden.

Die vorhergehende Zusammenstellung giebt die in den rohen, wasserfreien Erden enthaltenen Mengen von Quarz, Kieselsäure, zeolithischen Basen, von zugänglichem Kalk und den gesammten Basen der mit Flusssäure aufgeschlossenen Böden, den Thongehalt und die Stickstoffabsorptionen in Zahlen nach Knopp's Berechnung, in den Obergründen der Erden aller Meiereien der Herrschaft an und die grossartigen Differenzen, welche die genannten Bodenbestandtheile in diesen Feldfluren gleicher geognostischer Abstammung zeigen. Das *zweite südböhmische Tertiärbecken* breitet sich zwischen *Frauenberg* und *Budweis* aus von dem Wittingauer Becken nur durch ein niedriges Mittelgebirge geschieden. Das Flötzgebilde in dem Frauenberger Boden besteht ebenfalls aus denselben Ablagerungen, wie das Wittingauer und ist wohl aus einem zusammenhängenden Binnensee abgelagert worden. Auch hier wechseln Schichten von Sand, Lehm und Thon bis zum Letten, graue und bunte mitunter eisenreiche aber auch sehr feuerbeständige, an

alkalischen Erden überaus arme Thone, die wenig organische Überreste enthalten und an vielen Stellen Thoneisensteine einschliessen.

Es könnten noch mehrere Analysen verschiedener Ackerböden von *Frauenberg* angeführt werden, als Beweis der gleichen Abstammung und Beschaffenheit dieses Tertiärlagers mit dem Wittingauer Neogen, wo auch ausgiebiges und gutes Rohmaterial für Thonwaarenfabrikate gewonnen wird, dieselben sollen jedoch einer späteren Publication vorbehalten bleiben. Aus der folgenden Zusammenstellung ergibt sich auch die *Phosphorsäurebedürftigkeit* der Ackererden des südböhmischen Tertiärgebietes.

Phosphorsäuregehalte böhm. Ackererden, ausgedrückt in Procenten des rohen Bodens:

Im 100 Gew. lufttrock. Untergründe nachbenannter Böden oder Gesteine sind enthalten an in conc. heisser Salpetersäure löslicher Gesammtphosphorsäure.

Wittingauer Tertiärböden	Phosphor-säure	Wittingauer Tertiärböden	Phosphor-säure
M. Lhotta. Feld Mistrovy . .	0·001	M. Dworec (u staré silnice) .	0·053
M. Berghof (za Kulovou zahradou k světu)	0·023	M. Dworec (an Budweiser Strasse)	0·060
M. Naděje (při krazi skutku) .	0·023	M. Wranín (u lísy vedle cesty)	0·061
M. Schalaun (u splavu malém)	0·028	M. Dehetník (dlouhý u řeky) .	0·074
M. Neuhof (na vršku)	0·030	M. Neuhof (velký kus)	0·076
M. Dworec (k sosni pod smetanou)	0·031	M. Schwammberg (u baby Nro. 1)	0·080
M. Mühlhof. Doubí, ältere Neubrüche	0·031	M. Berghof (u sw. Jiljí ke dvoru)	0·090
M. Wall (pod kředlc)	0·036	M. Berghof (velká bejkovnice)	0·111
M. Berghof (u doubí) Neben Hopfeng.	0·048	M. Wondrov (Frauenberg) Tertiär	0·050
M. Mühlhof (Purkrabský) . .	0·049	*Grenzwerthe* von 0·023% bis 0·111% Phosphors.	
M. Schwammberg (Kračata nad cestou)	0·051	*Mittel:* 0·0503	

Untersucht: L. Kouřimský.

Südböhmische Urgebirgsböden.

Das Urgebirge erreicht seine mächtigste Entwickelung in Böhmen in seiner südlichen Hälfte, ein ausgedehntes, flachgewölbtes, von Thälern unregelmässig durchschnittenes Hochland bildend, welches südlich vom Granulit durchbrochen, westlich und östlich von Granit umschlossen ist und grösstentheils aus grauem Gneis besteht, der an wenigen Punkten Hornblendeschiefer, Glimmerschiefer, körnigen Kalkstein und rothen Gneis einschliesst.

Der in Südböhmen verherrschende graue Gneis liefert durch Verwitterung eine thonreiche Bodendecke, welche günstige Vorbedingungen der Land- und Waldwirthschaft bietet. Obwohl ähnlich zusammengesetzt wie Granit, gibt der Gneis gut

verwittert, meist kulturfähigeren Boden wie der Granit, weil er geschichtet ist, das Wasser besser zurückhält, wie der massige Granit, Granulit oder gar der massige, meist sehr zerklüftete Porphyr.

Alle krystallinischen Gesteine zeigen aber eine Unzahl von Übergängen in der Struktur und Zusammensetzung und treten als Aggregate äusserst wechselnder Mineralindividuen auf, welche mehr oder weniger leicht verwittern und deshalb verwittert derjenige Gneis am schnellsten, welcher reich an Glimmer und Feldspath ist. Zuerst zerfällt das Gestein in Grus und liefert allmählich einen feinkörnigen sandigen Lehm, der bei fortschreitender Verwitterung in einen Thonboden von bedeutendem wasserfassenden Vermögen übergeht. Ein solcher Boden ist in einem heissen trockenen Klima schätzenswert, während er in einem kalten feuchten Klima einen geringeren Wert besitzt.

Der Gneisboden zeichnet sich bekanntlich durch einen hohen Kieselsäuregehalt aus. Seine Mächtigkeit wechselt sehr. Der Gehalt an Feinerde schwankt von 30—50% in abfallenden Lagen, wo der Feinerdegehalt nach der Tiefe zu stets zunimmt, wechselt derselbe in den aufgelagerten erdigen Verwitterungsprodukten von 50—80%. Der graue Gneis verwittert leichter wie der rothe Gneis. Bedeutungsvoll für die südböhmische Landwirthschaft ist auch die konstatirte Gliederung der böhmischen Gneisformation in eine ältere an Silikaten reiche Abtheilung und in eine den Amphibolschiefer und Kalk führende jüngere Abtheilung. Der kalkführende Gneis liegt im südlichen und südöstlichen Böhmen inselförmig auf dem älteren kalklosen Gneis und es erklärt sich daraus, wie benachbarte, der äusseren Beschaffenheit nach ähnliche Gneisböden doch einen sehr verschiedenen landwirtschaftlichen Wert haben können*). Bei den Gneisen des Erzgebirges hat man übrigens wenn nicht die gleichen, so doch ähnliche Beobachtungen gemacht. Die Gesteine des Urgebirges sind in Betreff ihrer Reichhaltigkeit an Phosphaten bis jetzt wenig untersucht worden. Als das einzige in denselben vorkommende Phosphat kennt man den Apatit und dessen feinkörnige und erdige Varietät, den Phosphorit.

Analyse eines grauen Gneises, dessen Verwitterungsproductes und des zu Feinerde zerfallenen Bodens aus der Umgebung von Netolitz.

	I. Gneis	II. Sandiges Verwittergsprodct	Feinerde
Glühverlust	2·269	6·365	6·361
Kieselsäure	62·710	45·262	61·775
Thonerde	14·680	19·440	15·240
Eisenoxydul	6·500	Eisenoxyd 13·271	Eisenoxyduloxyd 8·245
Kalk	2·357	3·830	1·569
Magnesia	5·290	7·914	1·722
Kali	4·456	3·125	4·425
Natron	2·269	0·330	0·350
Phosphorsäure	0·456	0·530	0·313
	100·987	100·067	100·000

Merkwürdig reich waren die untersuchten Gesteinsproben an Phosphorsäure 0·45—0·53 %, während der Phosphorsäuregehalt einer grossen Zahl von Erden

*) Nach Krejčí — Komers Jahrbuch 1869.

derselben Formation die Zahl 0·31 % nur ausnahmsweise erreicht. Gewöhnlich liegen die Phosphorsäuremengen der Gneise selbst zwischen 0·1—0·5%.

Der Einfluss der Athmosphärilien äussert sich doppelt, mechanisch und chemisch und wirkt so vorbereitend für die nachfolgende Zerlegung der Silicate, welche, die schwerlöslichen nicht ausgenommen, erst durch das Kohlensäure führende Wasser zersetzt werden.

Während der Verwitterung wird zunächst der Glimmer angegriffen, das Eisenoxydul oxydirt und in Eisenoxydhydrat umgewandelt, das Natron und die Kieselsäure aber am stärksten gelöst und ausgewaschen, dagegen vermindert sich nicht das Kali, vermehrt sich relativ die Phosphorsäure und die Magnesia. Ist der Glimmer durch das ganze Gestein vertheilt, so nimmt dieses eine tiefbraunrothe Farbe an vorausgesetzt, dass die Zersetzung unter reichlichem Zutritt von Sauerstoff vor sich ging. Später wie der Glimmer zersetzt sich der Natronfeldspath, wobei Kieselsäure, Natron, Kalkerde ausgewaschen, dagegen Magnesia, Eisenoxydul und Wasser aufgenommen werden.

Zum Vergleich möge eine Analyse des rothen Gneises und seines Verwitterungsproduktes aus Nordböhmen und zwar aus dem Steinbruche von Libochovan an der Elbe mitgetheilt werden, der ein schwer verwitternder, zum Pflastern des Trippelweges längs der Elbe benützter, sehr harter Stein ist, das Felsenthor des Flusses gegen Libochovan bildet, an beiden Ufern steil emporragt, und der Gegend einen ungemein malerischen Reiz verleiht.

Nicht leicht findet man grössere Differenzen in den einzelnen Bostandtheilen verschiedener Gneise, als wie zwischen dem rothen Elbegneis und dem grauen südböhmischen (Netolitzer) Gneise, wie sich aus der Nebeneinanderstellung mehrerer Bestandtheile derselben deutlich ergibt.

	I. Rother Gneis:	II. Grauer Gneis:
Kieselsäure	77·15	63·00
Kalk	Spur	2·35
Eisenoxydul	2·70	6·50
Phosphorsäure	0·25	0·45
Sauerstoffquotient	0·20	0·33

Analyse eines rothen Gneises und einer Gneiserde aus dem Steinbruche von Libochovan.

	I. Stein:		II. Gneiserde:
Kieselsäure	77·15	Kieselsäure	61·75
Thonerde	12·56	Thonerde	19·55
Eisenoxydul	2·70	Eisenoxyd	4·25
Kalk	Spur	Kalk	0·72
Magnesia	0·15	Magnesia	0·79
Kali	4·91	Kali	1·95
Natron	2·61	Natron	1·30
Phosphorsäure	0·25	Phosphorsäure	0·26
Kohlensäure	—	Kohlensäure	3·35
Glühverlust	—	Glühverlust	6·05
	100·33		99·97

Wir beschäftigen uns im folgenden nur mit den Gneisböden von Netolitz und stellen die Untersuchungsresultate charakteristischer Ackererdeproben dieser Formation übersichtlich nach Meiereien zusammen.

Bei der Bestimmung des Bodenwertes haben wir unser Augenmerk hauptsächlich mit auf die Tiefe der Ackerkrume zu richten. Die zur Untersuchung verwendeten Böden entstammen zweien Bodenschichten, dem „Obergrund“, der vom Pfluge durchfurchten Schichte, und dem „Untergrund“, der bis zu 1 Meter Tiefe reichenden, unter der Ackerkrume liegenden Erdschichte, von deren Beschaffenheit die Güte und Leistungsfähigkeit der Ackerkrume mit abhängt.

Die Unterscheidung dieser Schichten lässt sich leicht nach der eintretenden Farbenveränderung und physikalischen Beschaffenheit des Bodens erkennen. Die Aufnahme des Bodens erfolgte für den vorliegenden Zweck in durchschnittlichen Erdproben, indem man auf dem Felde der Länge und der Breite nach in gewissen Zwischenräumen Einzelnproben aushob, diese sorgfältig mit einander mengte und schliesslich der ganzen Erdmasse ein passendes Quantum zum Zwecke der Untersuchung entnahm.

Über die wechselnde physikalische Beschaffenheit des Feldes muss man sich ausserdem durch genaue Besichtigung und Prüfung der Schichten mit dem Erdbohrer unterrichten. Die mechanische Bodenanalyse erspart nebenher nicht die genaue praktische Beobachtung des Bodens zu verschiedenen Jahreszeiten, unter dem Einfluss verschiedener Witterung namentlich auch während der Bearbeitung.

Die praktische Beurtheilung der stofflichen Zusammensetzung von Grund und Boden wird aber wesentlich erleichtert und gefördert durch die Kenntniss der geologischen Verhältnisse des grösseren natürlichen Terrains, zu dem das zu untersuchende Gebiet gehört. Bei der Untersuchung des Untergrundes hat man aber auch ganz besonders darauf zu achten, ob er eine gleichförmige Mischung habe, da nichts nachtheiliger auf die tiefwurzelnden Gewächse wirkt, als wenn derselbe alternirende Schichten von Thon, Mergel oder Sand enthält. Die grobsandigen Bestandtheile der untersuchten Ackerböden der Herrschaft Netolitz, die sogenannten „Skelete“, bestehen vorwiegend aus grauem Quarz, weissem Feldspath und einem tombackbraunen, sehr eisenreichen Kaliglimmer. Als besonders wertvoller Bestandtheil des Skeletes dieser Ackererden tritt ein Orthoklas auf, welcher unter dem Einfluss der Atmosphärilien in einen Thon- und kalireichen Boden übergeht unter Abscheidung von Kieselsäure und Kalk, unter theilweiser Abgabe von Kali und Natron und bei gleichzeitiger Wasser-, Magnesia-, und Eisenoxydulaufnahme eine stärkere Verwitterungsrinde an der Gesteinsoberfläche bildet. Dieser Feldspath enthält 66% Kieselerde und bis 10% Kali, während der braune Glimmer in den Böden der Meiereien Peterhof, Žitna etc. folgende Zusammensetzung besitzt:

Wasser	8·95
Kieselsäure	39·50
Thonerde	12·25
Eisenoxyduloxyd . .	32·66
Kali	5·92
Natron	0·72

Dieser zweite wertvolle Bestandtheil des Skeletes und der Feinerde verwittert in der Art, dass er zuerst Sauerstoff aufnimmt, wodurch das Eisen in Eisen-

oxyd übergeht und dadurch aus seiner bisherigen Verbindung mit den übrigen Bestandtheilen gelockert wird. Das Kalisilikat wandelt das Kohlensäurewasser um und wäscht es theilweise aus, während die freiwerdende Kieselsäure sich in gallertartiger Form ausscheidet.

Der dritte Bestandtheil dieser Skelete, der Quarz, findet sich auch noch im feinstzertheilten Zustande wie der Glimmer, als zartes mit Thontheilchen umhülltes Pulver in der Feinerde und erreicht nach den folgenden analytischen Bestimmungen 21—47% der Feinerde, so dass der Gesammtquarz in den untersuchten Urgebirgsböden 40—60% des natürlichen Ackerbodens ausmacht.

Mit wenigen Ausnahmen besitzt die Meierei Petrhof die thonreichsten Böden der Herrschaft Netolitz. Die Felder bedecken mehrseitig sanft abfallendes, wellenförmiges Terrain, sind durch Ab- und Verschwemmung des verwitterten krystallinischen Gesteins in den Einsenkungen und Thalmulden entstanden und durch einen grossen Thongehalt charakterisirt.

Physikalisch-mineralogische Analyse.*)

In 100 Gewichtstheilen sind enthalten		Schwammberg F.	Grosstück F. a	Grosstück F. b	Šandera F.	Pastemer F.	Slony F.	Dubovec F.
Resultat der mechanischen Analyse. Obergrund:								
Skelet, bestehend aus Quarz, Orthoklas u. Kaliglimmer	Steinchen	3·44	10·41	5·34	5·50	3·60	8·68	13·23
	Grobsand	8·90	10·39	8·53	14·76	11·17	14·84	13·04
	Feinsand	12·56	10·95	11·84	12·71	12·48	15·63	11·16
Menge des Skeletes		21·90	31·75	25·71	32·97	27·25	39·15	37·43
Menge der Feinerde		75·10	68·25	74·29	67·03	72·75	60·85	62·57
Resultat der Schlämmanalyse (In 100 Gew. der Feinerde).								
Quarz		25·04	36·86	30·44	28·78	22·14	31·82	27·40
Feldspath und Glimmer		26·34	25·06	25·36	21·34	26·06	33·16	22·69
Schlämmrückstand		51·38	61·92	55·80	50·12	48·20	64·98	50·09
Abgeschlämmte thonige Substanz		48·62	38·08	44·20	49·88	51·80	35·02	49·91
Hygroskopisches Wasser		3·75	3·20	2·70	2·67	2·90	2·87	2·62
Gebundenes Wasser		4·32	3·79	3·74	3·76	3·47	4·31	4·63
Humusstoffe		1·84	2·13	2·06	1·71	1·48	2·13	1·89
Glühverlust		9·91	9·12	8·50	8·14	7·85	9·31	9·14
Im Untergrund:								
Skelet, bestehend aus Quarz, Orthoklas u. Eisenglimmer	Steinchen	2·23	1·44	2·51	3·18	4·56	9·41	14·10
	Grobsand	7·86	3·62	10·56	13·79	16·36	9·37	13·41
	Feinsand	12·03	5·26	13·14	11·17	14·04	13·47	12·26
Menge des Skeletes		22·12	10·32	26·21	28·14	34·96	32·25	39·77
Menge der Feinerde		77·88	89·68	73·79	71·86	65·04	67·75	60·22
In 100 Gewichtstheilen der Feinerde.								
Quarz		34·72	22·78	29·06	25·56	29·94	39·78	29·35
Feldspath und Glimmer		26·75	55·62	48·72	43·89	39·25	28·12	40·45
Schlämmrückstand		61·47	78·40	77·78	69·45	69·19	67·90	69·80
Abgeschlämmte thonige Substanz		38·53	21·60	22·22	30·55	30·81	32·10	30·20
In 100 Gewichtstheilen der Feinerde.								
Glühverlust		8·78	9·94	8·00	8·81	7·73	8·83	8·10

*) Von Kouřímský ausgeführt.

Diese Ablagerungen verdienen die vollste Beachtung der Landwirthe, weil sie sowohl die Drainage, wie die Tiefcultur und andere Bodenmeliorationen reichlich zu verzinsen versprechen. Selten ist dagegen der Boden da tiefgründig, wo er als Produkt des Zerfalles auf dem Muttergestein aufliegt und sich mehr für die Forstcultur eignet wegen seines grossen Gehaltes an mineralischen Pflanzennährstoffen.

Chemische Bodenanalyse von Feldern bei Peterhof.

In 100 Gew. Feinboden	Schwammberg	Grossstück a	Grossstück b	Šandera	Pasterna	Slony	Dubovec
Obergrund.							
Kalkkarbonat	0·40	0·40	0·37	0·46	0·35	0·41	0·26
Talkkarbonat	0·16	0·13	0·10	0·11	0·09	0·11	0·08
Summe der Karbonate . .	0·56	0·53	0·47	0·57	0 44	0·52	0·34
Phosphorsäure	0·13	0·17	0·16	0·14	0·14	0·13	0·04
In 100 Gewichtstheilen des Feinbodens.							
Aufgeschlossene Basen . .	16·18	14·78	15·68	13·48	16·38	21·55	14·00
Zeolithische Kieselsäure . .	13·05	12·76	12·03	9·75	11·89	15·00	11·46
Absorption	85	80	—	—	86	94	68
Untergrund:							
Phosphorsäure	0·13	0·14	0·12	0·10	0·14	0·16	—
Kieselsäure	66·62	64·89	69·04	65·04	64·67	63·36	—
Eisenoxyde u. Thonerde .	26·61	28·88	24·43	25·49	25·35	27·39	—
Kalk	1·73	1·02	0·98	1·81	2·13	2·21	—
Magnesia	1·78	1·13	1·57	2·62	3·64	3·07	—
Kali	2·30	3·94	3·86	4·94	2·42	2·30	—
Natron	0·45				0·68	1·15	—
Analytischer Verlust . . .	0·38				0·97	0·36	—
Summa . . .	100·00	100·00	100·00	100·00	100·00	100·00	—
Aufgeschlossene Basen . .	15·21	15·08	13·18	17·64	18·91	18·35	—
Summa der Monoxyde . .	6·26	6·09	6·41	9·37	8·87	8·73	—

Der Boden der meisten Felder dieses Meierhofes ist oberflächlich gelbgrau bis braungrau, im Untergrunde gelb bis rothbraun gefärbt, enthält, wie die Analysen zeigen, 60—75% Feinerde, welche zur Hälfte aus feinthoniger Substanz mit bis zu 25% aus Quarz, im Übrigen aus feinem Feldspathpulver und Glimmer besteht. Die Glühverluste der untersuchten Ackererden weichen wenig von einander ab. Am stärksten gedüngt oder am humusreichsten sind zur Zeit das Grossstück, die Slony- und Dubowecfelder. Der Boden des letztgenannten Feldes erscheint am wenigsten aufgeschlossen, wie sich aus der vergleichenden Betrachtung der Carbonate, der auf-

geschlossenen Basen und der Absorptionskoeffizienten ergibt, auch enthält er die geringste Menge Feinerde.

Vergleicht man die Obergründe mit den Untergründen derselben Felder, so wechselt der Feinerdegehalt derselben unwesentlich, in hohem Grade nur bei dem Grossstückfeld, welches wegen seiner Ausdehnung und geneigten Lage in seiner Beschaffenheit überhaupt ungleich ist. Im Obergrund kommen 68, im Untergrund bis 89% Feinerdemengen vor. Im Obergrund sämmtlicher Felder dieser grossen Meierei ist aber die Zersetzung des Bodens derart fortgeschritten, dass die thonige Substanz in ihm von 35—51% reicht, in den Untergründen dagegen sich nur von 21—38% anhäuft, während in beiden genannten Bodenschichten die Quarzmenge nicht wesentlich, die Feldsp-ath und Glimmermenge dagegen beträchtlich, im Obergrund von 21 bis 33%, im Untergrund von 27—55% der Feinerde differirt.

Die Verbesserung des physikalischen Zustandes des von Natur aus bindigen Bodens wird selbstverständlich mit allen hiezu dienlichen und vorhandenen Mitteln angestrebt. Drainage, mehrjährige Benützung des Rothkleegemengs in der Fruchtfolge. strohiger Stalldünger, Kalk und Kohlenasche sind bei diesen Böden unentbehrliche Hilfsmittel der Bodencultur.

Die Unsicherheit des Klimas bedingt jedoch die möglichste Mannigfaltigkeit in der Production. Als Hackfrucht dient durch den Betrieb einer Zuckerfabrik in Protivín bedingt, die Zuckerrübe, deren Anbau immer intensiver betrieben wird. Die tiefere und sorgfältigere Bodenbearbeitung, welche dieser Fabrikspflanze gegenwärtig gewidmet wird, kommt aber auch dem Gedeihen der übrigen Culturpflanzen zu Gute.

Für die erreichte bedeutende Culturstufe sprechen die erheblichen Durchschnittserträge der einzelnen Feldfrüchte. Als Durchschnittserträge werden für die betrachtete Domaine pr ha 23·5 *hl* Weizen, 24 *hl* Roggen, 30 *hl* Gerste, 37 *hl* Hafer gerechnet.

Wie die chemische Analyse lehrt und wie aus der mineralogischen Zusammensetzung des Bodens im Vorhinein geschlossen werden konnte, zeichnen sich die betrachteten Böden durch einen ungewöhnlichen Reichthum an Kali, dagegen aber auch stellenweise durch Armut an kohlensaurem Kalk aus.

In den Bodenproben von sechs Feldern schwankt die an Kohlensäure und Humussäure gebundene Kalkmenge gering, von 0·44—0·56% und fällt nur beim Boden des Dubovecfeldes auf 0·34% kohlensauren Kalkes während die kohlensaure Magnesia von 0·16% bis auf 0·08% sinkt und wieder bei dem letztgenannten Falle das Minimum erreicht.

Beträchtlich sind die aufgeschlossenen Kalimengen. Die Böden geben 0·62—0·84% Kali an verdünnte kochende Salzsäure ab und die in derselben Säure löslichen Basen erreichen 13—19% des Feinerdegewichtes. Der salzsaure Auszug ist reich an Eisenoxyd.

Die landwirthschaftlich so wertvolle Phosphorsäure findet sich in diesen Boden in nicht unbedeutenden Mengen. Mit Ausnahme des phosphorsäurearmen Dubovecfeldes, welches nur 0·04% enthält, schwankt die Phosphorsäuremenge in den Böden der sechs anderen Felder im Obergrunde von 0·13%—0·17% also nur

unwesentlich. Desgleichen im Untergrund von 0·10%—0·16%. Derselbe ist in der Regel um wenige hundertstel Procente ärmer an diesem wertvollen Bestandtheil als der Obergrund.

Im Mittel dieser dreizehn Bestimmungen beträgt er 0·145% Phosphorsäure des wasserfreien Bodens oder Feinbodens, enthält also nicht mehr von ihr als ein nachhaltig fruchtbarer Boden enthalten soll. Nur das Dubovecfeld würde sich gegen Phosphorsäuredüngungen sehr dankbar verhalten, weil es von allen Pflanzennährstöffen diese Säure im Minimum enthält.

Die Peterhofer Böden enthalten innerhalb enger Grenzen sich bewegende, zwischen 25—29% liegende Sesquioxydquantitäten (Eisenoxyd und Thonerde) und können daher durch fortschreitende Verwitterung in sehr thonreiche Ablagerungen übergehen. Die Gesammtkalimenge dieser Feinböden beträgt 2—3%.

Über 30% des gesammten Kalis sind im löslichen Zustande vorhanden oder können wenigstens in denselben durch Verwitterung in kürzester Zeit übergehen. Beinahe in ebenso grossen Mengen wie das Kali und in denselben Grenzen schwankend, trifft man in diesen Böden den Gesammtkalk und die Gesammtmagnesia an, so dass wir uns einen idealen mittleren Wert für den Reichthum der Böden dieses Meierhofes folgendermassen bilden können.

	Gesammtprocente:	*Lösliche Procente:*
Phosphorsäure	0·14	0·10
Kali	2·50	0·70
Kalk	2·00	0·50
Talk	2·50	0·10
Absorption	—	80	—

Die Absorptionsgrössen schwanken in Knop'schen Werten ausgedrückt, zwischen 68—94%, der Mittelwert streift an hohe Absorptionszahlen. Es sind Böden *von starker Absorptionskraft*, und wie es seltener vorzukommen pflegt, fast gleich reich an Kali, Kalk und Talk (Magnesia).

Auch die lösliche Kalk- und Talkmenge reicht erfahrungsmässig aus die gewöhnlichen Culturpflanzen mit Talk und Kalk zu versorgen. Würde sich das Verhältniss zwischen kohlensaurem Kalk und Talk umkehren, so würde der Boden minder fruchtbar sein. Wenn diese Böden auch die hochgrädige Kalkarmut der Tertiärablagerungen des früher untersuchten Budweiser und Wittingauer Bodens nicht theilen, so wird doch auch für diese Thonböden eine öftere Kalkung von grossem Wert sein und der vortheilhafte Einfluss derselben sich vorzüglich in seiner Wirkung auf den *Humus*, den *Thon* und die *Silikate* äussern. Der Kalk wirkt in allen diesen Böden in dreifacher Weise, indem er die ungünstige physikalische Beschaffenheit des Bodens verbessert, den schwerlöslichen Nährstoffvorrath der Feinerde aufschliesst und den Nährstoffbestand desselben ergänzt.

Ein Thonboden, der grössere Mengen kohlensauren Kalkes enthält, zeigt bei einem grösseren Thongehalt einen viel geringeren Grad der Elastizität als der an kohlensaurem Kalk sehr arme, aber im Thongehalt ärmere Thonboden. Sandböden mit 1—2% Kalkcarbonat können schon als sehr kalkreich gelten, während

ein Thonboden erst bei einem doppelt so hohen Kalkgehalt diese Bezeichnung verdienen wird. Unter Umständen ist freilich die Kalkung des Bodens mit erheblichen Kosten verbunden. Stehen aber, wie es gegenwärtig der Fall ist, der Landwirthschaft die Saturationskalkabfälle der Zuckerfabrik zur Verfügung, so können die Rübenfuhren als Rückfracht verfütterbare Abfälle und Saturationskalk laden und die Kalkungen der bindigsten Felder rentabel werden.

Die Menge des Kalkes, welche man auf ein bestimmtes Grundstück aufzubringen hat, kann ja nach Umständen sehr verschieden sein. Hierin muss der praktische Versuch und die Erfahrung entscheiden.

Den zeolithartigen Bestandtheilen verdankt der Ackerboden die Fähigkeit, Pflanzennährstoffe in eigenthümliche Verbindungszustände zu bringen, aus welchen sie nicht ausgewaschen und von den Pflanzenwurzeln leicht aufgenommen werden können. Es fallen daher diesen Stoffen wichtige vermittelnde Functionen bei der Ernährung der Pflanzen zu, sie sind Sammler, Sichter und Zubereiter der Pflanzennahrung.

Die Menge der in den zeolithartigen Bestandtheilen der Peterhofer Ackerböden vorhandenen Basen schwankt von 13% im Dubowecer bis zu 19% im Slonyfelde, die Absorptionsgrösse von 68 bis 94 in demselben Verhältnisse, was auf einen Zustand guter Ertragsfähigkeit hindeutet.

Den thonreichsten bindigsten Untergrund haben die „Spaleny"-Gründe des Meierhofes Žitna, sind aber sowohl in Ober- als Untergrunde an Kalk, Magnesia und an aufgeschlossenen Basen sehr reich im Verhältniss zu den übrigen untersuchten Böden beider Meiereien. Auch der Phosphorsäuregehalt erreicht in diesen Gründen beinahe 0·2% des Feinbodens. Ungewöhnlich gross ist auch der Reichthum an Gesammtkali, welcher 3% beträgt.

Der Obergrund hat eine günstigere physikalische Beschaffenheit als der Untergrund, der gut drainirt ist. Sehr wirksam erweist sich die Bearbeitung der schweren Thonböden im Herbste und zeitlich im Frühjahre, indem ihr im ersten Falle der Einfluss des Frostes, im letzteren der noch zu wenig gewürdigten sogenannten Bodengahre zu statten kommt, wodurch eine dreifurchige Ackerbestellung, welche sonst als nothwendige Bedingung zum sicheren Gedeihen des Rapses und des Wintergetreides betrachtet wurde, erspart werden kann. Da in dieser Formation das Gedeihen der Rübe, neben entsprechender Bodenbearbeitung, von der Anwendung einer Stallmistdüngung wesentlich bedingt ist, so kann die Sicherung entsprechender Stroh- und Feldfutterernten zur Ermöglichung einer recht schwunghaften Düngerproduction nicht genug empfohlen werden. Die Unterbringung des Stalldüngers erfolgt in einer Tiefe von einem Dezimeter mit einem Pfluge, an welchem die Wühlvorrichtungen angebracht sind, in sehr widerspänstigem Boden mit dem Ruchadlo, dem der Minirpflug folgt.

Mit Ausnahme der Luzern vermag keine landwirthschaftliche Culturpflanze den schweren thonreichen Untergrund bis zur Tiefe eines Meters zu durchdringen und förmlich zu kanalysiren, wie die Zuckerrübe im minirten Boden.

Ein alter Lehrsatz der Bodenkunde sagt schon, dass es bei der Beurtheilung des Bodens hauptsächlich auf die Menge der abschlämmbaren Theile ankommt, denn von diesen hängt die Pflanzenernährungskraft eines Bodens ab. Es folgt daher das Resultat der mechanischeu Analyse.

Die Meiereien Schwarzenberg und Žitna.

Physikalische Bodenanalyse.

In 100 Gewichtsth. nachbenannter Ackerböden sind:

		M. Schwarzenberg		M. Žitna	
		Sadafelder	Pod peklem	Spaleny-Gründe	Koutyfelder
Im Obergrund.					
Skelet bestehend aus Quarz, Orthoklas und Kaliglimmer	Steinchen	12	5	9	3
	Grobsand	16	11	12	12
	Feinsand	17	13	15	16
Menge des Skeletes		45	29	36	31
Menge der Feinerde		55	71	64	69
In 100 Gewichtstheilen der Feinerde:					
Quarz		47·11	29·88	28·60	23·15
Feldspath und Glimmer		14·59	25·69	44·84	25·76
Thonige Substanz		38·30	44·43	26·56	51·09
Hygroskopisches Wasser		3·12	2·80	2·20	2·80
Gebundenes Wasser		3·08	5·10	5·10	4·90
Humusstoffe		2·15			
Glühverlust		8·35	7·90	7·30	7·71
Im Untergrund.					
Skelet bestehend aus Quarz, Orthoklas und Kaliglimmer	Steinchen	2·27	2·55	2·78	2·94
	Grobsand	3·57	4·38	8·22	12·42
	Feinsand	4 81	5·22	13·07	18·94
Menge des Skeletes		10·65	12·15	24·07	34·30
Menge der Feinerde		89·35	87·85	75·93	65·70
In 100 Gewichtstheilen der Feinerde.					
Quarz		33·94	34·70	17·12	33·22
Feldspath und Glimmer		40·54	32·43	34·78	36·12
Thonige Substanz		25·52	32·87	48·10	30·66
In 100 Gewichtstheilen der Feinerde.					
Glühverlust		8·96	9·78	8·61	6·36

Chemische Zusammensetzung.

Herrschaft Netolitz: Meiereien Petrhof, Žitna und Schwarzenberg	M. Petrhof		M. Schwarzenberg		M. Žitna	
	Schwammberg-feld		Sadafelder		Spaleny Gründl.	
	Ober-grund	Unter-grund	Ober-grund	Unter-grund	Ober-grund	Unter-grund
In 100 Gew. Rohbodens sind:						
Skelet, Quarz u. Orthoklas	24·90	22·12	45·00	10·65	35·73	24·07
Feinerde u. Kaliglimmer	75·10	77.88	55·00	89·35	64·27	75·93
In 100 Gew. Feinerde sind:						
Sandiger Theil	51·38	61·47	61·70	74·48	73·44	51·90
Thonige Substanz	48·62	38·53	38·30	25·52	26·56	48·10
In 100 Gew. Feinerde:						
Hygroskopisches Wasser	3·75	—	3·12	—	2·20	—
Gebundenes Wasser	4·32	—	3·08	—	5·10	—
Humus	1·84	—	2·15	—		—
Glühverlust	9·91	8·78	8·35	8·96	7·30	8·61
Gesammtstickstoff	0·151	0·045	0·185	0·033	0·118	0·056
In 100 Kg. sind enth. Grammes:						
Zugängliches Kali	178	49	408	204	180	160
Gebundenes Kali	377	393	532	560	560	691
Schwer lösliches Kali	1585	1858	1140	1356	2360	2039
Gesammtkali	2140	2300	2080	2120	3100	2890
Natron (in celt. löslich)	13	95	25	70	110	140
Zugängliche Phosphorsäure	125	11	109	13	268	166
Gebundene Phosphorsäure	5	119	51	13	12	16
Gesammt- Phosphorsäure	130	130	160	26	280	182
Aufgeschlossene Silikatbasen	16180	15210	7880	—	16950	—
In Proc. des Feinbodens:						
Gyps	Spuren	Spuren	Spuren	Spuren	Spuren	Spuren
Kalkkarbonat	0·40	—	0·22	—	0·44	—
Bittererdekarbonat	0·16	—	0·07	—	0·11	—
Phosphorsäure	0·13	0·13	0·16	0·03	0·28	0·18
Kali	2·14	2·30	2·08	2·12	3·10	2·89
Natron	0·57	0·45	1·40	1·31	1·38	1·35
Bittererde	1·56	1·78	0·58	0·60	4·20	5·26
Kalk	1·14	1·73	0·74	0·88	3·05	3·48
Eisen- und Thonerde	28·50	26·61	25·20	25·04	25·20	30·42
Kieselsäure	36·86	67·00	47·75	32·48	62·24	56·42
Quarz	27·84		21·80	37·20		
Absorption	85	—	48	—	85	—

An die abschlämmbaren feinsten Theilchen des Bodens knüpfen sich die wichtigen Vorgänger der Absorption, wesshalb ihre Menge als Nährstoffreserve bedeutungsvoll ist.

Die kleinste Menge an Feinerde besitzen die Sadafelder des Meierhofes Schwarzenberg im Obergrund bloss 54%, während der Untergrund desselben Feldes nahe zu 90% Feinerde enthält. Hier kann also durch Tiefackerung die physikalische Beschaffenheit des Obergrundes leicht verbessert werden. Der Untergrund ist aber arm an Phosphorsäure. Reich an Feinerde und thoniger Substanz sind die langen Felder und die Koutyfelder des Meierhofes Žitna, die auch vorwiegend reich an grauem Orthoklas und braunem Glimmer sind. Den kleinsten Kalkgehalt besitzen ebenfalls die Sadafelder. Sehr reich sind die betrachteten Böden, wie aus der Natur des Bodens schon geschlossen werden konnte, an Kali, welches zu 3% und selbst in dem in Salzsäure löslichen zeolithischen Kali, bis nahe zu 1% im Feinboden reicht. Dem Landwirth handelt es sich also in diesem Falle nur um die Mittel, dieses Alkali in solche Formen zu überführen, in welchen sie für die Pflanzen nutzbar sind. Behandelt man solche Böden mit Lösungen von Gyps, Chilisalpeter oder Kochsalz, so lässt sich durch diese Salze eine viel grössere Menge von Kali in Lösung überführen, als wenn man den Boden in sonst gleicher Weise mit reinem Wasser behandelt.

Die Basen der zugesetzten Salze tauschen sich mit dem Kali der Zeolithe theilweise aus und in äquivelenten Mengen als erstere unlöslich werden, tritt Kali aus und wird löslich.

Die genannten Lösungen wirken daher energisch auf die Zersetzung der Nährstoffvorräthe des Bodens ein, daher hat auch die Verwendung des Gypses als Einstreu in den Stallungen der genannten Meierhöfe eine hohe Bedeutung, denn der Gyps absorbirt Ammoniak und im thätigen Boden bildet sich aus diesem Ammoniaksulphat und Kalksalpeter, welche aufschliessend auf das schwer lösliche Kali wirken.

Am ärmsten an aufgeschlossenen Basen sind die Sadafelder, wie denn auch ihre Absorptionsgrösse gering ist. Hier wird die Anwendung des Ätzkalkes neben reichlicher Stallmistdüngung am Platze sein. Es erübrigt nur noch die Betrachtung der Böden der Meiereien Krainerhof und Neuhof, welche folgendermassen zusammengesetzt gefunden wurden. *)

Vergleicht man die Zusammensetzung der Böden dieser beiden Meiereien mit jenen der anderen Meiereien, so tritt keine wesentliche Verschiedenheit in den Feinerdemengen zu Tage, wohl aber in der Beschaffenheit derselben. Es verdoppelt sich beinahe der Quarzgehalt der Feinerde, während die Menge thoniger Substanz auf die Hälfte herabsinkt. Bei der mehr ebenen Lage der Felder dieser Meiereien blieb der Verwitterungsboden auf dem Muttergestein liegen, ohne wesentliche Abschwemmungen zu erleiden.

Die kleineren Glühverluste oder thonigen Zuschüsse und niedrigen Absorptionszahlen deuten auf einen geringen Grad der Verwitterung, wir haben es hier mit kalireichen sandigen Lehmböden, wie sich der Landwirth auszudrücken pflegt, zu thun, in denen auch die Menge der Thonbildner eine kleinere ist, wie in den Böden der vorhin betrachteten Meierhöfe.

*) Diese Analysen siehe in der Schlusstabelle.

An Kalk enthalten diese Böden ziemlich gleiche Mengen, an Magnesia in zwei Fällen etwa nur $^1/_2\%$, an Phosphorsäure bedeutend kleinere Quantitäten, als wie die vorhin betrachteten Böden dieser Herrschaft, namentlich als die von Žitna und Schwarzenberg.

Besser aufgeschlossen sind die Böden der Meierei Krainerhof als Neuhof. Dort wurden 11—16%, hier nur 7—9% an aufgeschlossenen Silikatbasen nachgewiesen, unter denen sich grosse Mengen leicht in Umlauf zu bringenden Kalis befinden. Nach der Menge der aufgeschlossenen Silikatbasen rangiren sich die Böden der betrachteten Sektionen folgendermassen:

M. Neuhof mit . . . . 7— 9%
M. Schwarzenberg mit 8—15 „
M. Krainerhof mit . . 11—16 „
M. Peterhof mit . . . 13—21 „
M. Žitna mit . . . . . 13—21 „

Die Unterschiede sind sehr bedeutend.

Stellt man die Phosphorsäuregehalte dieser Ackererden umgerechnet auf Procente des rohen Bodens nebeneinander, so findet man folgende Unterschiede, Mittelzahlen und Grenzwerthe an diesem wichtigen Bestandtheil jeder fruchtbaren Ackererde.

Meierei Krainerhof Pejsarka . . . . 0·017 Phosphors.
Meierei Neuhof (u plantaže dlouhé) . 0·017 „
Meierei Schwarzenberg (Sadafelder) . 0·021 „
Meierei Neuhof (kopařina) . . . . . 0·032 „
Meierei Neuhof (Bergfeld) . . . . . 0·036 „
Meierei Neuhof (Zmrzla) . . . . . 0·036 „
Meierei Krainerhof (Rovina) . . . . 0·044 „
Meierei Peterhof (Šandera-Feld) . . 0·066 „
Meierei Peterhof (velký kus) . . . . 0·082 „
Meierei Peterhof (kasterna) . . . . 0·085 „
Meierei Krainerhof (u bašty) . . . . 0·087 „
Meierei Peterhof (Schwammbergfeld) . 0·096 „
Meierei Peterhof (Slonyfeld) . . . . 0·099 „
Meierei Krainerhof (šíbalka) . . . . 0·113 „
Meierei Peterhof (unteres Grossstück) 0·115 „
Meierei Žitna (Spalenyfelder) . . . . 0·127 „
Meierei Schwarzenberg (pod peklem) 0·197 „
Meiere Žitna (Koutyfelder) . . . . . 0·206 „
Mittel . . . 0·082 „

Grenzwerthe: 0 017 bis 0·206% Phosphorsäure.

Untersucht: Kouřimský.

Setzen wir die Grenzwerthe der Bodenarten beider Formationen nochmals neben einander, so erhalten wir folgende Zahlen, welche keines Commentars bedürfen. Der Reichthum des Bodens ist die Quelle der Fruchtbarkeit. Der sehr hohe Gehalt unserer Felder an Nährstoffen der Pflanzen ist die unerlässig nothwendige Bedingung für nachhaltig hohe Erträge; er ist aber nicht nothwendig für

eine oder einige hohe Ernten. Er wird verschieden gross erhalten werden müssen für das beste Gedeihen verschiedener Culturpflanzen. Der Unterschied in der Beschaffenheit der Böden des *Tertiärgebietes* im Vergleich zu jenem der Böden der *mittelböhmischen Gneisformation* ergibt sich aus folgender Zusammenstellung.

I. Tertiärböden.

	Wondrow		Berghof		Dworec		Mühlhof		Neuhof		Grenz-Werthe		Naděje Moorboden
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Als Ausnahme
In 100 Gew. des Rohbodens:													
Skelet	43		9	40	14	48	12	58	32	44	9	58	40
Feinerde	57		60	91	52	86	42	88	56	68	42	91	60
In Procenten der Feinerde:													
Quarz und Glimmer	45		46	76	52	65	62	72	70	89	45	89	78
Thonige Substanz *)	21		24	53	34	47	28	38	10	30	10	53	22
Glühverlust	9·6		5·6	10·2	5·6	6·7	4·0	5·6	4·1	5·0	4·0	9·6	(22·6)
In Procenten des Feinbodens:													
Gesammtphosphorsäure	0·05		0·06	0·15	0·06	0·09	0·04	0·06	0·01	0·09	0·01	0·15	0·04
Kali löslich	0·16		0·10	0·32	0·27	0·28	0·03	0·25	0·06	0·12	0·06	0·32	0·16
Kalkkarbonat	0·10		0·13	0·27	0·10	0·15	0·09	0·14	0·12	0·16	0·09	0·27	(0·75)
Magnesiacarbonat	Spur		Spur	0·02	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	0·03	0·03
Aufgeschlossene Basen	7·1		3·8	12·3	5·7	8·9	2·8	6·3	2·0	4·0	2·0	12·3	10·4
Gesammt Kali	1·1		1·5	1·8	1·6	1·9	1·5	2·0	0·7	1·9	0·7	2·0	1·4
Gesammt Kalk	0·5		0·3	0·5	0·5	0·7	0·4	0·6	0·5	0·9	0·1	0·9	0·1
Gesammt Magnesia	0·4		0·5	1·3	0·3	1·3	0·3	0·9	0·4	0·8	0·01	1·3	0·01
Gesammt Sesquioxyde	21·5		8·5	19·0	13·0	15·0	10·3	12·4	8·6	11·7	8·5	21·5	16·5
Gesammt Monoxyde	2·9		3·0	4·0	3·4	4·1	2·9	3·7	2·1	3·1	2·0	4·1	2·0
Absorption	78		47	82	50	68	32	67	30	32	30	82	69

Während die Grenzwerthe für Phosphorsäure bei den Tertiärböden von Wittingau zwischen 0·01—0·15% betragen, erheben sie sich bei den Gneisböden von Netolitz auf das Doppelte von 0·02—0·33 in den Feinerde.

*) Nach Knop geschlämmt.

II. Gneisböden.

	Peterhof		Schwarzenberg		Žitna		Krainerhof		Neuhof		Grenzwerthe	
	Mia.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Mın.	Max.	Min.	Max.
In 100 Gew. Rohbodens:												
Skelet	25	37	21	45	24	36	22	26	28	39	21	45
Feinerde	63	75	55	79	64	76	74	78	61	72	55	79
In Proc. der Feinerde:												
Quarz	25	37	21	50	17	35	39	49	40	53	17	53
Thonige Substanz	35	52	31	54	26	51	18	28	15	26	15	54
Feldspath, Glimmer	11	40	14	40	30	44	28	40	30	32	11	44
Glühverlust . . .	7·7	9·9	7·2	9·0	6·0	9·6	6·5	8·3	5·4	5·6	5·6	9·9
In Proc. des Feinbodens:												
Phosphorsäure . .	0·10	0·16	0 02	0·25	0·18	0·33	0·02	0·12	0·02	0·06	0·02	0·33
Kali (löslich) . .	0·62	0·84	0·74	0·94	0·74	—	0·76	—	0·80	—	0·62	0·94
Kalkkarbonat . .	0·26	0·46	0·22	0 27	0·29	0·44	0·23	0·30	0·21	0·34	0·21	0·46
Magnesiakarbonat	0·08	0·16	0·07	0·12	0·09	0·11	0·06	0·09	0·89	0·10	0·06	0·16
Aufgeschlossene Basen	15·1	21·5	7·9	15·0	13·0	21·0	11·0	17·0	7·7	8·8	7·7	21·5
Gesammtkali . .	2·14	2·42	1·50	2·12	2·89	3·10	1·86	3·00	3·17	—	1·50	3·17
Gesammtkalk . .	0·98	2·21	0·90	3·49	1·67	3·48	0·76	2·43	1·44	1·67	0·76	3·49
Gesammtmagnesia	1·13	3·64	0·60	2·01	1·84	5·26	0·71	2·44	0·53	1·32	0·53	5·26
Sesquioxyde . . .	24	27	25	28	25	30	21	27	20	22	20	30
Monoxyde	6·1	9·4	5·0	7·0	8·6	12·9	5·4	8·4	6·0	8·0	5·0	12·9
Absorption . . .	80	94	48	89	85	90	79	86	70	81	48	94

Böhmisches Mittelgebirge.

Über einige Basalte und Phonolithe und ihre Verwitterungsproducte.

Westlich von der Stadt Lobositz erhebt sich mit seinem kleinen Vorberge, dem kleinen Kibitschken unmittbar vom Elbeniveau, zwischen Lobositz und Klein-Černosek aus einer im Grundrisse nahezu elliptischen Bodenanschwellung der mächtige, isolirt stehende, nach Süden und Osten steil abfallende Berg Lobosch, welcher aus einem kantigen Rücken besteht, dessen südliches Ende, ein schöner abgerundeter Bergkegel von 569 *m* Seehöhe krönt, welcher dem Blicke eine herrliche Fernsicht gewährt. Der Lobosch erhebt sich 412 *m* über die Elbe und besitzt eine für viele Berge des böhmischen Mittelgebirges äusserst charakteristische Gestalt. Die gezogene domförmige Bildung gehört dem Klingstein an, die kurzen kantigen Rücken und die kleinen Plateaus meist dem Basalt. Mantelförmig bedecken den ausgebreiteten Fuss des Lobosch mehrere Glieder der böhmischen Kreideformation, die er bei seiner Erhebung aus ihrer horizontalen Lage brachte und welche gegen Süden und Osten wieder von einer sehr jungen Bodenbildung dem Lössmergel in einer gegen die Elbe hin zunehmenden Mächtigkeit überlagert werden.

Am südlichen Abhange dieses mächtigen Berges liegen herrschaftliche Weingärten, in die ein mit Mandelbäumen gezierter Fahrweg führt.

Die stattliche Fläche des Loboschrückens wird von Waldungen bedeckt, welche Schäleichen, Weissbuchen, Birken, Kiefern und Fichten nebst einigen Ahornen, Haselstauden und anderem Strauchwerk enthalten, nur die basaltische Spitze des Berges ist fast kahl und von herabgestürzten Basaltsteinen und Blöcken eingefasst. Der auf die Bergspitze führende Pfad durchschneidet gerade die Grenzlinie des Basaltes und Phonolithes und es ist interessant, beim Aufstieg zur Rechten des Weges das klingende, mit einer schwachen weissen Verwitterungsrinde überzogene Phonolithgestein, zur Linken die dunklen, mit einer braunen Verwitterungsrinde bedeckten Basaltstücke malerisch umherliegen zu sehen.

Die Zusammensetzung der hervorragendsten Basalt- und Phonolith-Berge des böhmischen Mittelgebirges, ist durch die vorzüglichen Untersuchungen *Bořický's* und *Safařik's* ermittelt. Es wurden daher die noch nicht analysirten Basalte des *Lobosch*, ferner des *Radobyl*, des *Ovčin*, des *Wostrý* und des *Homolka*-Berges sowie des Klingsteins vom *Kahlenberge* bei Borec und ihre *Zersetzungsprodukte* untersucht. Längs der Teplitzer Strasse ragen diese kegelförmigen Berge aus den umliegenden Plänerschichten malerisch hervor, die angrenzenden durch Obstcultur ausgezeichneten Thäler mit ihren Verwitterungsprodukten bedeckend und befruchtend.

Zusammensetzung des Phonolithsteines und der Phonolitherde.

	Stein	Erde
Wasser	2·25	5·45

In 100 Gewichtstheilen der wasserfreien Substanz sind:

Kieselerde	58·02	62·85
Thonerde	21·98	23·26
Eisenoxyd	3·33	2·96
Eisenoxydul	0·85	
Manganoxyd	Spur	Spur
Kalk	3·20	0·28
Magnesia	0·56	0·22
Kali	4·48	6·57
Natron	6·46	3·56
Phosphorsäure	0·06	0·10

Bemerkenswerth ist die Zunahme des Kaligehaltes in der verwitterten Phonolithmasse.

Die Analyse des ganzen Gesteines, des gelösten und ungelösten Antheils ergab in Procenten:

Bestandtheile	Ganzes Gestein in %	Des gelösten Antheiles in %	Des ungelösten Antheiles in %
Phosphorsäure	0·06	0·22	—
Kieselsäure	58·02	44·80	64·29
Thonerde	21·98	22·49	21·69
Eisenoxyd	3·33	12·00	—
Eisenoxydul	0·85	3·03	—
Manganoxydul	Spur	0·26	—
Magnesia	0·56	0·42	0·62
Kalkerde	3·20	7·68	1·50
Kali	4·48	1·92	5·57
Natron	6·46	7·18	6·33

Sauerstoffverhältnisse

obiger Analyse und ihre Vertheilung nach einzelnen durch die mikroskopische Analyse sichergestelten Mineralien.

Bestandtheil	Des gelösten Antheiles						Des ungelösten Antheiles		
	Sauerstoff-verhält-nisse	Apatit	Nosean und Nephelin	Augit	Magnetit	Rest	Sauerstoff-verhält-nisse	Sanidin	Rest
Phosphorsäure	0·124	0·124	—	—	—	—	—	—	—
Kieselsäure .	23·892	—	15·786	8·106	—	− 0 018	34·285	34·210	+ 0,075
Thonerde . .	10·480	—	10·480	—	—	—	10·107	8·544	+ 1·563
Eisenoxyd . .	3·600	—	—	—	0·473	—	—	—	—
Eisenoxydul .	0·189	—	—	2·210		—	—	—	—
Manganoxydul	0·002	—	—	0·002	—	—	—	—	—
Magnesia . .	0·168	—	—	0·168	—	—	0·248	0·248	—
Kalk	3·072	0·074	1·316	1·682	—	—	—	—	—
Kali	0·326	—	0·326	—	—	—	0·967	0·967	—
Natron . . .	1·853	—	1·853	—	—	—	1·633	1·633	—

Daraus resultirt die procentische Zusammensetzung der mineralischen Bestandtheile:

Bestandtheile	Des gelösten Antheiles					Des ungelösten Antheiles	
	Nosean und Nephelin	Apalit	Magnetit	Augit	Rest	Sanidin	Rest
Phosphorsäure	—	0·220	—	—	—	—	—
Kieselsäure	29·598	—	—	15·199	—	64·143	+ 0·141
Thonerde	22·489	—	—	—	—	18·334	+ 3·354
Eisenoxyd	—	—	1·797	—	—	—	—
Eisenoxydul	—	—		9·904	—	—	—
Manganoxydul	—	—	—	0·009	—	—	—
Magnesia	—	—	—	0·280	—	0·413	—
Kalk	4·606	0·259	—	1·682	—	—	—
Kali	1·919	—	—	—	—	5·699	—
Natron	7·180	—	—	—	—	6·327	—
Summa . . .	65·792	0·479	1·797	27·074	4·858	94·916	3·495

Die Grundmasse des untersuchten Phonolith's vom Lobosch besteht wesentlich aus Nephelin gemengt mit Nosean und Sanidin in winzig kleinen Täfelchen und erscheint im polarisirten Lichte lichtgrau und mattblau. Die Vertheilung des sparsamen Apatit und Magnetit ist ziemlich gleichmässig.

Nimmt man von der procentischen Menge eines jeden Minerals aus dem gelösten Antheile den 0·2933ten und aus dem ungelösten Antheile den 0·7067sten Theil, so erhält man die mineralische Zusammensetzung des Phonolites. Der in Salzsäure gelöste Antheil betrug 29·33%. Der untersuchte Klingstein enthält daher an Nephelin und Nosean 19%, an Sanidin 67%, an Augit 8%, an Magnetit 0·5%, an verwittertem Thonerdesilicat 5% mit einer Spur Schwefeleisen und 0·14% Apatit.

Chemische Zusammensetzung des Loboschbasaltes.

In 100 Gewichtstheilen wasserfreier Substanz waren enthalten im:

	Basaltstein:	Basalterde:
Kieselsäure	41·050	56·37
Thonerde	11·779	16·50
Eisenoxyd	0·890	10·38
Eisenoxydul	17·160	
Kalk	11·620	7·00
Magnesia	12·410	5·72
Kali	1·334	1·17
Natron	3·457	2·43
Phosphorsäure	0·570	0·33

Der Glühverlust des Steines betrug 2·05, der Erde 10·0%. In Salzsäure lösten sich vom Steine 52%, von der Erde 34%. Der salzsaure Auszug war folgendermassen zusammengesetzt:

	Stein		Erde
Zeolitische Kieselsäure	21·47	Kieselsäure	14·09
Thonerde	8·04	Thonerde	5·92
Eisenoxydul	11·01	Eisenoxyd	9·44
Kalk	2·35	Kalk	1·32
Magnesia	4·13	Magnesia	2·34
Kali	1·18	Kali	0·41
Natron	2·30	Natron	0·19
Phosphorsäure	0·56	Phosphorsäure	0·30
Schwefelsäure	Spur	Schwefelsäure	Spur
Wasser	1·02	Wasser	10·04

Zusammensetzung des Loboschbasaltes.

Sauerstoffverhältnisse der Analyse und ihre Vertheilung nach einzelnen durch die mikroskopische Analyse sichergestellten Mineralien.

Bestandtheile	Sauerstoff-verhältnisse	Apatit	Nephelin Leucit	Augit	Biotit	Olivin	Magnetit	Rest
Kieselsäure . . .	21·892	—	3·541	12·478	0·793	4·780	—	+ 0·3
Thonerde	5·489	—	2·357	2·656	0·476	—	—	—
Eisenoxyd	0·267	—	—	—	—	—	0·267	—
Eisenoxydul . .	3·813	—	—	3·249	—	0·464	0·100	—
Magnesia	4·960	—	—	0·327	3·317	4·316	—	—
Kalk	3·341	0·214	—	3·127	—	—	—	—
Kali	0·226	—	0·226	—	—	—	—	—
Natron	0·892	—	0·892	—	—	—	—	—
Phosphorsäure . .	0·321	0·321	—	—	—	—	—	—

Daraus resultirt die procentische Zusamensetzung der mineralischen Bestandtheile.

Bestandtheile	Menge der Stoffe	Apatit	Nephelin und Leucit	Augit	Biotit	Olivin	Magnetit	Rest
Kieselsäure . . .	41·050	—	6·639	23·397	1·487	8·964	—	+ 0·363
Thonerde	11·778	—	5·057	5·699	1·022	—	—	—
Eisenoxydul . . .	0·890	—	—	—	—	—	0·890	—
Eisenoxyd	17·160	—	—	14·624	—	2·087	0·449	—
Magnesia	12·409	—	—	0·818	0·793	10·798	—	—
Kalk	11·621	0·745	—	10·876	—	—	—	—
Kali	1·334	—	1·334	—	—	—	—	—
Natron	3·456	—	3·456	—	—	—	—	—
Phosphorsäure . .	0·569	0·569	—	—	—	—	—	—
	100·267	1·314	16·486	55·414	3·302	21·849	1·339	0·563

Der krystallinisch dichte Loboschbasalt besteht daher aus 16·5 Nephelin und Leucit, aus 22% Olivin, aus 3·3% Biotit, aus 55% Augit und 1·3% Magnetit.

Der Basalt verwittert ähnlich wie der Phonolith, doch unterscheidet er sich wesentlich dadurch von dem Letzteren, dass dieser Vorgang vermöge des bedeutend höheren Kalk- und Magnesiagehaltes und der dabei eintretenden physikalischen Veränderung, bei ihm viel schneller eintritt. Der Nephelin und Leucit, die in Salzsäure leichter löslichen Mineralien unterliegen der Zersetzung viel leichter, als die in Säuren schwerer löslichen, wie der Augit. Es treten Kalk, Magnesia und Natron aus, während Kali und Phosphorsäure zurückgehalten werden. Beide Grundgesteine des Lobosches sind kalireich besonders aber der Phonolith. Vorherrschend sind aber im Basalt der Kalk, die Magnesia und die Phosphorsäure und im Phonolith das Kali. Letzterer gibt eine, an den drei genannten Pflanzennährstoffen arme Erde, eine seichte Verwitterungsdecke, die sich daher mehr nur für den Waldbau eignet, während im Basaltboden die anspruchsvollsten Culturpflanzen das üppigste Gedeihen zeigen. An Phosphorsäure ist der Loboschphonolith arm und das unterscheidet ihn in agronomischer Hinsicht wesentlich von dem angrenzenden Basalt, welcher die neunfache Phosphorsäuremenge, dagegen nur den vierten Theil der Kalimenge des Phonoliths enthält. Der Kaligehalt nimmt relativ in der Phonolitherde zu. Durch Salzsäure wird aus dem Phonolithgestein von den Pflanzennährstoffen besonders Natron, Kalkerde, Magnesia und Phosphorsäure ausgezogen, weniger Kali. Die Verwitterung bewirkt ähnliches.

Die zwei Basaltberge Lobosch- und Radobyl bilden die Eingangspforte in die böhmische Schweiz und schreiben den Fluthen der Elbe ihren Weg vor, die in einem weiten Bogen den Fuss dieser stattlichen Berge bespült.

Chemische Zusammensetzung des Radobylbasaltes.

In Procenten der wasserfreien Substanz:

Kieselsäure	38·78
Thonerde	18·43
Eisenoxyd	6·16
Eisenoxydul	5·21
Manganoxydul	0·18
Kalk	13·00
Magnesia	11·05
Natron	4·36
Kali	1·29
Phosphorsäure	0·66
Titansäure	0·32
Summa	99·44

Anruhend folgt aus den Resultaten der chemischen Untersuchung die mineralogische Zusammensetzung des Radobylbasaltes und die chemische Analyse seines Verwitterungsproductes. Dieser steile, dem Lobosch sehr ähnliche domförmige Basaltberg bildet den würdigen Abschluss eines bis an die Elbe bei Čalosic verlaufenden Mittelgebirgsgliedes. Der Radobylbasalt unter die Feldspathbasalte

gezählt, besteht aus einem groben Gemenge von Augit und Olivin, zahlreichem Magnetit, aus triklinem Feldspath, aus Nephelin und Anorthit. Die Augitdurchschnitte sind durch Schalenstructur ausgezeichnet. Dieser Basalt ist reich an Apatit, er enthält auch Titaneisen.

Von Salzsäure und Natronlauge werden gegen 54% des frischen Steines zersetzt und aufgelöst; gegen 46% bleiben im Rückstande. Fast sämmtliche im Steine enthaltenen Alkalien (Kali und Natron) werden von dieser Säure ausgezogen. Olivin, das einzige, an Magnesiasilikaten reiche Mineral, welches sich durch leichte Zersetzbhrkeit auszeichnet, und der sehr natronreiche Nephelin unterliegen am schnellsten der Zersetzung. Unter *a* folgt die chemische Analyse des frischen und unter *b* die des verwitterten Gesteines.

In 100 Gewichtstheilen der wasserhaltigen und wasserfreien Substanz waren enthalten:

	Wasserhaltig		Wasserfrei	
	a	*b*	*a*	*b*
Glühverlust	2.14	11·80	—	—
Phosphorsäure	0·65	0·35	0·66	0·40
Kalk	12·75	3·10	13·00	3·51
Magnesia	10·84	6·45	11·05	7·31
Kali	1·27	1·83	1·29	2·08
Natron	4·27	0·96	4·34	1·09

Wenn man die frische und verwitterte wasserfreie Substanz dieses Basaltes mit einander vergleicht, so findet man im Verwitterungsprodukt wieder weit weniger Kalk, Natron, Magnesia als im Steine, dagegen nimmt das Kali zu, welches im Zersetzungsprodukt relativ auf das doppelte steigt. Der feldspathartige Bestandtheil verwandelt sich langsam in Kaolin, wenn die Basaltmasse in Wacke übergeht. Sie enthält dann Körnchen von Augit und Magneteisen. Das Zersetzungsprodukt ist ein eisenschüssiger, thonreicher, dem Pflanzenwachsthum sehr zusagender Boden, der durch die Frühjahrswässer abgeschwemmt, auf den ebeneren, den Berg umschliessenden Plänerkalkplateaus abgelagert wird.

Wie die folgende Interprätation der chemischen Analyse zeigt, würde der untersuchte Basalt etwa aus 1·6% Apatit, 0·83% Titaneisen, 9% Magneteisen, 19·9% Nephelin, 18·83% Augit, 8·35% Olivin, 12% Anorthit und 29% Feldspath bestehen.

Zusammensetzung des Radobylbasaltes.

Sauerstoffmengen für einzelne chemische Bestandtheile und ihre Vertheilung nach einzelnen Mineralien.

Bestandtheile	Sauerstoff	Apatit	Titaneisen	Magnetit	Olivin	Anorthit	Nephelin	Augit	Feldspath	Anmerkung
Kieselsäure	8·818	—	—	—	1·716	2·750	4·352	—	1.229	In Salzsäure und Natronlauge löslich
Thonerde	5·266	—	—	—	—	2·046	3·219	—	0·001	
Eisenoxyd	1·850	—	—	1·850	—	—	—	—	—	
Eisenoxydul	1·102	—	0·120	0·609	0·373	—	—	—	—	
Kalk	0·974	0·270	—	—	—	0·704	—	—	—	
Magnesia	1·308	—	—	—	1·308	—	—	—	—	
Manganoxydul	0·040	—	—	—	0·040	—	—	—	—	
Natron	0·926	—	—	—	—	—	0·926	—	—	
Kali	0·207	—	—	—	—	—	0·207	—	—	
Phosphorsäure	0·364	0·364	—	—	—	—	—	—	—	
Titansäure	0·119	—	0·119	—	—	—	—	—	—	
Kieselsäure	10·637	—	—	—	—	—	—	4·144	6·493	In Flusssäure
Thonerde	3·332	—	—	—	—	—	—	1·100	2·232	
Eisenoxydul	0·062	—	—	—	—	—	—	—	0·062	
Kalk	2·763	—	—	—	—	—	—	1·842	0·921	
Magnesia	3·109	—	—	—	—	—	—	0·921	2·188	
Natron	0·198	—	—	—	—	—	—	—	0·198	
Kali	0·012	—	—	—	—	—	—	—	0·012	

Procentische Berechnung der mineralischen Bestandtheile des löslichen und des unlöslichen Antheiles.

Bestandtheile	Quantum	Apatit	Titaneisen	Magnetit	Olivin	Anorthit	Nephelin	Augit	Feldspath	Summa
Kieselsäure	18·84	—	—	—	3·22	5·15	8·16	—	2·29	53·86
Thonerde	11·30	—	—	—	—	4·39	6·91	—	—	
Eisenoxyd	6·16	—	—	6·16	—	—	—	—	—	
Eisenoxydul	4·93	—	0·51	2·74	1·68	—	—	—	—	
Kalk	3·39	0·94	—	—	—	2·45	—	—	—	
Magnesia	3·27	—	—	—	3·27	—	—	—	—	
Manganoxydul	0·18	—	—	—	0·18	—	—	—	—	
Natron	3·59	—	—	—	—	—	3·59	—	—	
Kali	1·22	—	—	—	—	—	1·22	—	—	
Phosphorsäure	0·66	0·66	—	—	—	—	—	—	—	
Titansäure	0·32	—	0·32	—	—	—	—	—	—	
Kieselsäure	19·94	—	—	—	—	—	—	7·77	12·17	45·58
Thonerde	7·13	—	—	—	—	—	—	2·36	4·77	
Eisenoxydul	0·28	—	—	—	—	—	—	—	0·28	
Kalk	9·61	—	—	—	—	—	—	6·41	3.20	
Magnesia	7·78	—	—	—	—	—	—	2·29	5·49	
Natron	0·77	—	—	—	—	—	—	—	0·77	
Kali	0·07	—	—	—	—	—	—	—	0·07	
Summa	99·44	1·60	0·83	8·90	8·35	11·99	19·88	18·83	29·04	

Anruhend folgen die chemischen Analysen des *Ovčin*- und *Homolkabasaltes* bei Borec.

Chemische Zusammensetzung des „Ovčínbasaltes“ bei Borec und des Basaltes von der „Homolka“ bei Wchinitz (Lobositz).

Die Menge der in Salzsäure löslichen Bestandtheile war folgende:

	Ovčín	Homolka
Glühverlust	1·65	3·05
Thonerde	9·75	9·23
Eisenoxyd	3·81	7·85
Eisenoxydul	12·41	8·22
Kalk	2·10	2·21
Magnesia	2·02	2·27
Natron	3·68	2·08
Kali	0·84	0·64
Phosphorsäure	0·26	0·18
Kieselsäure	25·67	21·07
Summe der löslichen Bestandtheile	62·19	56·80
Unlöslicher Rückstand	38·14	43·20
	100·33	100·00

Die in Salzsäure unlöslichen Rückstände waren nach einer Analyse von Fr. Kouřimský folgendermassen zusammengesetzt:

	Ovčín	Homolka
Thonerde	3·26	1·37
Eisenoxydul	Spur	Spur
Kalk	8·75	8·94
Magnesia	7·79	6·08
Natron	—	0·90
Kali	—	0·13
Kieselsäure	18·34	25·78
Summe des Rückstandes	38·14	43·20

Nachdem die chemische Zusammensetzung der beiden untersuchten Basaltproben nur unbedeutend abweicht, so beweist dies, dass die Basaltart der beiden Berge die gleiche ist. Diese Basalte sind nicht reich an Kali und Phosphorsäure. Während es gelingt, aus den beiden Basalten durch lange Digestion mit Salzsäure sämmtliche Alkalien und alles Eisen auszuziehen, vermag man aus den Phonolithen durch dieselbe Säure an Kali und Natron bedeutend weniger zu extrahiren. Der augitreiche Zersetzungsrückstand wechselt zwischen 38 bis 43%.

Die Interprätation der chemischen Analyse des *Ovčínbasaltes* ergibt folgende wahrscheinliche mineralogische Zusammensetzung der untersuchten Gesteine.

Sauerstoffmengen für einzelne Bestandtheile und ihre Vertheilung nach einzelnen Mineralien.

Bestandtheile	Sauerstoff	Apatit	Leucit	Nephelin	Biotit	Olivin	Augit	Rest Silikat
Kieselsäure . . .	23·470	—	2·312	3·202	2·750	3·106	11·000	+1·100
Thonerde	6·063	—	0·866	2·398	1·650	—	1·149	—
Eisenoxyd	1·143	—	—	—	—	—	0·274	+0·869
Eisenoxydul . . .	2·757	—	—	—	—	0·282	2·475	—
Kalk	3·119	0·096	—	—	—	—	3·023	—
Magnesia	3·924	—	—	—	1·100	2·824	—	—
Natron	0·949	—	0·145	0·804	—	—	—	—
Kali	0·145	—	0·145	—	—	—	—	—
Phosphorsäure . .	0·144	0·144	—	—	—	—	—	—

Procentische Berechnung der mineralischen Bestandtheile.

Bestandtheile	Quantum	Apatit	Leucit	Nephelin	Biotit	Olivin	Augit	Rest
Kieselsäure . . .	44·01	—	4·34	6·00	5·16	5·82	20·63	+ 2·06
Thonerde	13·01	—	1·86	5·14	3·54	—	2·47	—
Eisenoxyd	3·81	—	—	—	—	—	0·91	+ 2·90
Eisenoxydul . . .	12·41	—	—	—	—	1·27	11·14	—
Kalk	10·85	0·33	—	—	—	—	10·52	—
Magnesia	9·81	—	—	—	2·75	7·06	—	—
Natron	3·68	—	0·56	3·12	—	—	—	—
Kali	0·85	—	0·85	—	—	—	—	—
Phosphorsäure . .	0·25	0·25	—	—	—	—	—	—
Wasser	1·65	—	—	—	—	—	—	—
Summa . . .	100·33	0·58	7·61	14·26	11·45	14·15	45·67	4·96

Zusammenstellung der Analysen der frischen Basalte uud der in einem bestimmten Stadium der Verwitterung befindlichen Zersetzungsprodukte a) des *Ovčín* und b) des *Homolka*.

In Procenten der wasserhaltigen Substanz.

Bestandtheile	Frisch a	Verwittert a	Frisch b	Verwittert b
Glühverlust	1·65	14·82	3·05	13·86
Kohlensaure Kalk	—	3·24	—	1·92
Kieselsäure	44·01	39·68	46·85	38·25
Eisenoxyd und Thonerde	29·23	26·70	25·30	32·41
Kalk	10·85	5·23	11·15	6·25
Magnesia	9·81	7·93	8·35	6·14
Natron	3·68	0·61	2·98	1·19
Kali	0·85	0·73	0·77	0·85
Phosphorsäure	0·26	0·23	0·18	0·15

In Procenten der wasserfreien Substanz.

Bestandtheile	Frisch a	Verwittert a	Frisch b	Verwittert b
Kohlensaure Kalk	—	3·803	—	2·228
Kieselsäure	44·748	46·583	48·323	43·404
Eisenoxyd und Thonerde	29·720	31·345	26·095	37·624
Kalk	11·032	6·139	11·501	7·255
Magnesia	9·974	9·309	8·612	7·127
Natron	3·741	0·716	3·073	1·381
Kali	0·864	0·857	0·794	0·986
Phosphorsäure	0·264	0·270	0·185	0·174

Aus dem Vergleich der vorliegenden Analysen folgt, dass bei diesen Basalten nur der Kalk und das Natron einer starken, die Magnesia und die Kieselsäure einer schwachen Auslaugung unterliegen. Kali und Phosphorsäure von der thonig werdenden Masse absorbirt, bleiben dem Zersetzungsprodukt erhalten. Mineralogisch betrachtet ist der Basaltboden ein Aggregat von basaltischem Staub, Grus, von verwitterten thonigen Theilchen mit unzersetzten basaltischen Brocken, durch den zähen thonigen Kitt zur compacten Masseverbunden. An steilen Berggehängen besteht er nur aus losen Blöcken und Geschieben zwischen denen modrige Basalterde eingebettet liegt, die das Emporschiessen von einer üppigen Wald-

vegetation gestattet. Nur der abgeschwemmte, am Fusse der Basaltberge lagernde sehr bindige, thon- und eisenreiche Boden bildet den bauwürdigen, fruchtbaren Ackerboden. Im feuchten Zustande ist derselbe klebrig, trocknet aber zu einer, fast steinharten schwer, bearbeitbaren Masse aus. Aus der Hauptgruppe von Basalten, denen der feldspathige Bestandtheil gänzlich abgeht und dessen Stelle ein Glasmagma einnimmt, wurde weiter ein *Basalt*, die *verwitterte Oberfläche* desselben und die zu *Erde* zerfallene *Basaltmasse* chemisch untersucht.

Nördlich von der Zuckerfabrik Chlumčan erhebt sich ein isolirter Basalthügel, der eine herrliche Aussicht auf das Mittelgebirge bietet. Mantelförmig ist er von seinen Verwitterungsprodukten umgeben, welche tief herab die Oberfläche der auf Pläner ruhenden Äcker bedecken und denselben ein an Phosphorsäure reiches Bodenmaterial zuführen.

Der krystallinisch dichte Basalt dieses Hügels gehört zu den Magmabasalten und besteht wesentlich aus Augit, Magnetit und Glasmagma. Das Letztere ist ein Gemenge von vorherrschendem Nephelin mit mehr oder weniger Anorthit und jemehr dasselbe vorwaltet, umsomehr nimmt die Menge der Alkalien in den Basalten zu, wie deren Zersetzbarkeit durch Salzsäure, wobei sich die Kieselerde flockig ausscheidet. Die Bestandtheile dieses Basaltes sind zu einem gleichartigen dichten Gemenge von kleineren und grösseren Augitkrystallen, Magnetit und sparsamen Olivinkörnern vereinigt und in einem graulichen, an Mikrolithen reichen Magma eingebettet. Apatitnadeln sind mehrfach vorhanden, daher rührt der Phosphorsäuregehalt dieses Gesteines. Die Augitkrystalle schliessen zahlreiche Augitmikrolithen und Magnetitkörnchen ein, die sparsamen Olivindurchschnitte sind in eine gelbgrüne Serpentinsubstanz umgewandelt. Das Basaltpulver braust mit Säuren behandelt, sehr schwach auf. Um nicht nur den Gehalt dieses Gesteines an verschiedenen Pflanzennährstoffen und ihre Menge, sondern auch das Verhalten desselben während des Verwitterungsprocesses kennen zu lernen, wurden verschiedene Gesteinsproben, sowie die sorgfältig abgelöste oberste verwitterte Rinde des Gesteines und endlich der aus dem verwitterten Basalt sich bildende Thonboden einer eingehend chemisch-mikroskopischen Untersuchung unterworfen mit folgenden Resultaten:*)

1. Der Basaltstein.
2. Die Verwitterungsrinde desselben.
3. Der Basaltthon.

Die chemische Untersuchung des Basaltes und seiner Verwitterungsprodukte lehrt, dass zunächst durch die oxydirende Wirkung der atmosphärischen Luft das Eisenoxydul in Eisenoxydhydrat umgewandelt und Kieselsäure ausgeschieden wird. Relativ nimmt die Kieselsäure zu, der Wassergehalt wird um so bedeutender, je weiter die Verwitterung des Gesteines fortschreitet, unter Bildung von wasserhältigen Thonerdesilikaten. Die Kohlensäure zersetzt zunächst die Kalksilikate, dann die Eisenoxydulsilikate. Die ockergelbe Verwitterungsrinde deutet auf eine Oxydation des Eisenoxyduls und Zersetzung dieses Silikates. Besonders interessant ist die Zunahme der Kohlensäure in der Rinde, die daher auch mit Säure übergossen, mächtig aufbraust und ihre bedeutende Abnahme wieder in der Erde, wo in Folge

*) Pag. 66.

der Veränderung des Aggregatszustandes des verwitterten Basaltes ein Auslaugen des kohlensauren Kalkes durch Regenwasser erfolgte.

Eine sehr geringe Verminderung erlitt der Magnesiagehalt des Gesteines. Dagegen wird aus dem Basalthon das Natron stark ausgewaschen, während das Kali zunimmt, weil das letztere Alkali von dem sich bildenden Thon mächtig zurückgehalten wird. Auch die Phosphorsäure erscheint im Boden gegenüber dem Steine etwas vermehrt.

Der untersuchte Basalt gehört zu den an Natron und an alkalischen Erden reichen Basalten, ist dagegen nicht reich an Kali. Während es Leucit und Feldspathbasalte gibt, welche 2, 3 bis 4% Kali enthalten, enthält dieser Basalt kaum ein Proc. Kali. Auch an Phosphorsäure ist er nicht besonders reich. Er enthält $^1/_2$%, dieser kostbaren Säure während bei einigen anderen Basalten der Phosphorsäuregehalt bis auf 2% steigt.

Analyse des Magmabasaltes von Chlumek bei Pschan.

Bestandtheile	Wasserhaltig			Wasserfrei		
	Stein	Rinde	Erde	Stein	Rinde	Erde
Wasser	3·560	10·500	19·280	—	—	—
Phosphorsäure	0·499	0·471	0·481	0·515	0·536	0·594
Schwefelsäure	0·003	Spur	Spur	0·003	Spur	Spur
Siliciumsäure	41·840	39·699	39·169	43·383	44·357	48·525
Kohlensäure	0·880	2·674	0·607	0·912	2·988	0·753
Aluminiumoxyd	17·509	16·937	16·576	18·156	18·924	20·536
Eisenoxyd	12·770	15·054	14·217	13·241	16·821	17·613
Eisenoxydul	3·710	—	—	3·846	—	—
Kalciumoxyd	11·159	8·019	4·718	11·571	8·960	5·845
Magnesiumoxyd	3·631	3·196	2·925	3·764	3·572	3·624
Natriumoxyd	3·449	2·508	1·035	3.577	2·802	1·283
Kaliumoxyd	0·821	0·828	0·940	0·850	0·926	1·165
Summa	99·831	99·886	99·948	99·818	99·886	99·938
In Salzsäure waren löslich:						
Basen	29·279	27·557	42·951	30·360	30·790	53·210
Natron	0·540	0·806	0·099	0·560	0·901	0·123
Kali	0·308	0·317	0·317	0·320	0·355	0·393

Als Compostmaterial verdient dieser Basalt Beachtung.

Das Phonolithgestein vom *Kahlenberge* bei Boretsch zeigt in Dünnschliffen farblose Leistchen als vorwaltenden Bestandtheil. Neben diesem tritt der Nosean in grauen, trüben, meist aufgelösten Durchschnitten in den Vordergrund, Augit (Amphibol) Magnetit ist minder zahlreich vorhanden. Die weiter unten folgende Interprätation der chemischen Analyse zeigt, dass der untersuchte Phonolith nicht mehr ganz frisch war, da ein grösserer Rest von Kieselsäure und Thonerde zu vertheilen bleibt, der offenbar seinen Alkaliengehalt theilweise bereits verloren

hat. Hiernach besteht der untersuchte Phonolith wahrscheinlich aus 14% Nosean und Nephelin, aus 14% Augit, 45% Sanidin, 0·7% Magnetit, 0·3% Apatit und 16% kieselsaurer Thonerde. Der Phonolith und das Verwitterungsprodukt desselben waren wie folgt zusammengesetzt. Der in Salzsäure lösliche und unlösliche Antheil ist weiter unten mitgetheilt und interprätirt. Die Gesammtanalyse des Zersetzungsproduktes in einem gewissen Stadium der Verwitterung, auf wasserfreie Substanz umgerechnet, ergab folgende Werthe. Der Glühverlust des verwitterten Antheils betrug 5·85%, der des frischen Steines 3·9%.

	Stein	Zersetzungsprodukt
Kieselsäure	57·21	74·08
Thonerde	20·45	} 20·72
Eisenoxyd	0·52	
Eisenoxydul	5·80	
Kalk	4·73	2·34
Magnesia	0·20	0·30
Natron	5·77	0·72
Kali	5·14	0·69
Phosphorsäure	0·14	0·18
	99·96	99·03

Der in Salzsäure lösliche Antheil des Gesteins betrug 39·6%, der unlösliche 60·4%. Während es gelingt aus vielen Basalten durch hinreichend lange Digestion des feinst zerriebenen Materials mit Salzsäure sämmtliche Alkalien auszuziehen, vermag man aus dem Phonolith durch dieselbe Säure erst den zehnten Theil des Kalis und die Hälfte des gesammten Natrons zu extrahiren. Im Zersetzungsprodukt häuft sich die Kieselsäure an. Am stärksten wird das Natron fortgeführt. Der Sanidin widersteht der Zersetzung unter allen Gemengtheilen am hartnäckigsten. Der Phonolith widersteht der Verwitterung länger als der Basalt und gibt nur eine schwache Bodendecke. Zwar finden sich Stellen, wo er sich völlig zersetzt und in einen weissen Thon umgewandelt hat, aber in der Regel ist der Klingsteinboden ein rohes silikatreiches Getrümmer, welches in einen sehr wenig fruchtbaren Boden übergeht.

Sauerstoffmengen für einzelne Bestandtheile und ihre Vertheilung nach einzelnen Mineralien.

Bestandtheile	Des gelösten Antheiles						Des ungelösten Antheiles			
	Sauerstoff	Nosean Nephelin	Augit	Magnetit	Apatit	Rest	Sauerstoff	Augit	Sanidin	Rest
Kieselsäure	9·365	3·026	0·802	—	—	5 537	19·950	1·685	15·951	2·314
Thonerde	4·804	2·019	—	—	—	2·785	4·375	—	3·987	0·388
Eisenoxyd	—	—	—	0·150	—	—	—	—	—	—
Eisenoxydul	0·442	—	0·242	0·050	—	—	0·802	0 802	—	—
Manganoxydul	0·110	—	0·110	—	—	—	—	—	—	—
Kalk	0·477	0·070	0·353	—	0·054	—	0·831	0·831	—	—
Magnesia	0·024	—	0·024	—	—	—	0·052	0·052	—	—
Kali	0·093	0·093	—	—	—	—	0·745	—	0·745	—
Natron	0·754	0·754	—	—	—	—	0·679	—	0·679	—
Phosphorsäure	0·081	—	—	—	0·081	—	—	—	—	—

Procentische Berechnung der mineralischen Bestandtheile.

Bestandtheile	Substanz	Noscan Nephelin	Augit	Magnetit	Apatit	Rest	Substanz	Augit	Sanidin	Rest
Kieselsäure . . .	17·560	5·674	1·504	—	—	10·382	37·408	3·160	29·909	4·339
Thonerde	10·309	4·333	—	—	—	5·976	9 388	—	8·556	0·832
Eisenoxyd	—	—	—	0·500	—	—	—	—	—	—
Eisenoxydul . . .	1·989	—	1·089	0·225	—	—	3·609	3·609	—	—
Manganoxydul . .	0·489	—	0·489	—	—	—	—	—	—	—
Kalk	1·659	0·245	1·227	—	0·187	—	2·890	2·890	—	—
Magnesia	0·060	—	0·060	—	—	—	0·130	0·130	—	—
Kali	0·547	0·547	—	—	—	—	4·387	—	4·387	—
Natron	2·921	2·921	—	—	—	—	2·637	—	2·637	—
Phosphorsäure . .	0·143	—	—	—	0·143	—	—	—	—	—
Glühverlust . . .	3·900	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summa . . .	39·577	13·720	4·369	0·725	0·330	16·358	60·449	9·789	45·489	5·171

Der Grund der geringen Fruchtbarkeit des Phonolithbodens liegt theils in seiner *chemischen* theils in seiner *physikalischen* Beschaffenheit. Die in kalter 10% Salzsäure löslichen Pflanzennährstoffmengen sind bei vielen Klingsteinböden besonders in Bezug auf Kalk, Schwefelsäure, Magnesia und Phosphorsäure nicht bedeutend, die durch Verwitterung in jedem Naturboden sich anhäufenden Quantitäten von physikalisch leicht gebundenen Nährsalzen ott geringfügig. Dazu kommt der Umstand, dass die durchschnittliche Mächtigkeit des Klingteinsbodens unbedeutend, gediegener Felsgrund stets nur mit einer schwachen Rasennarbe besetzt ist, weil er dem Eindringen der Wurzeln einen grösseren Widerstand entgegensetzt als andere Gesteine, namentlich der Basalt, welcher je nach seiner wechselnden mineralogischen Zusammensetzung zwar verschieden schnell verwittert, der aber den Meteorwässern bei seiner Neigung zur Zerklüftung, und bei seiner meist porösen Beschaffenheit ein viel tieferes Eindringen gestattet.

Unter dem Einfluss der Athmosphärilien büsst der Basalt seine beträchtliche Festigkeit, die ihn zu einem verbreiteten Schottermateriale gemacht hat, bald ein und unterliegt häufig einer ungemein schnellen Zerstörung und Unwandlung. Die lebhaften Klagen der Strasseneinräumer auf halbwegs stärker befahrenen, mit Basaltschotter beworfenen Strassen, die ansehnlichen Kothhügel, die jahraus, jahrein von denselben gewonnen und als Compostmaterial verwendet werden, zeigen, dass der festeste Basalt nicht allein durch mechanische Kräfte, sondern auch unter Mithilfe der meteorischen kohlensäurehaltigen Wässer und der Oxydation einer schnelleren Zersetzung unterliegt, als man früher geglaubt hat. Die Karbonisirung schreitet rasch von der Oberfläche nach der Tiefe zu.

Auf den Bergen ist wieder die Neigung des Basaltes zur Absonderung, Spaltung, Zerklüftung die Ursache, dass die Meteorwässer leicht eindringen, dort ihr auflösendes Spiel treiben, zwischen Schutt und Gerölle die Ansiedelung einer reichen Flora begünstigen und ihr stets neues pflanzennährendes Material zuführen. Nach dem chemischen Bestande muss ja der Basalt einen ergiebigen

Ackerboden liefern, doch wird bei ihm stets physikalisch noch weiter zu unterscheiden sein, zwischen dem ursprünglicheu Verwitternngsboden mit ebenfalls seichter Bodendecke und den lacunaren Mischbildungen, die oft grundverschieden vom Basaltboden sind.

Erst in der Ebene finden sich mächtige Absätze des Basaltbodens, der das fruchtbarste Erdreich liefert. Leider sind diese Ablagerungen von geringer Ausdehnung. Wie keine zweite Gebirgsart zeigt der Basalt eine überaus mannigfaltige und üppige Flora, und sagt auch allen Laubhölzern besonders zu, weil er auch in physikalischer Hinsicht in Folge seiner leichten Erwärmungs- und Feuchteerhaltenden Fähigkeit zu den begünstigtesten Bodenarten zählt.

Chemische Zusammensetzung des *Wostrybasaltes* bei Milleschau.

In Procenten der wasserfreien Substanz:

Kieselsäure	45·80
Thonerde	13·41
Eisenoxyd	6·89
Eisenoxydul	5·69
Kalk	9·91
Magnesia	12·82
Kali	1·41
Natron	3·57
Phosphorsäure	0·46
Summa	99·96

Der Wassergehalt der frischen Substanz betrug 3·53%.

Nach der Vertheilung der Sauerstoffquantitäten der chemischen Verbindungen an die einzelnen Mineralien besteht der untersuchte Basalt wahrscheinlich aus 10% Magnetit, 9% Nephelin, 13% Andesit, 12·6% Leucit, 34·3% Augit, 17% Olivin und 1·13% Apatit 3% Rest.

Anruhend folgt die procentische Berechnung der mineralischen Bestandtheile.

Sauerstoffmengen für einzelne chemischen Bestandtheile und ihre Vertheilung nach einzelnen Mineralien.

Bestandtheile	Sauerstoff	Magnetit	Nephelin	Andesit	Leucit	Augit	Olivin	Apatit	Rest
Kieselsäure	24·424	—	2·035	4·337	3·840	8·728	3·837	—	1·647
Thonerde	6·249	—	1·524	1·513	1·440	1·772	—	—	—
Eisenoxyd	2·067	2·067	—	—	—	—	—	—	—
Eisenoxydul	1·264	0·687	—	—	—	0·516	0·061	—	—
Kalk	2·849	—	—	0·170	—	2·487	—	0·192	—
Magnesia	5·125	—	—	0·080	—	1·269	3·776	—	—
Kali	0·240	—	—	—	0·240	—	—	—	—
Natron	0·921	—	0·511	0·170	0·240	—	—	—	—
Phosphorsäure	0·259	—	—	—	—	—	—	0·259	—

Procentische Berechnung der mineralischen Bestandtheile.

Bestandtheile	Substanz	Magnetit	Nephelin	Andesit	Leucit	Augit	Olivin	Apatit	Rest
Kieselsäure .	45·80	—	3·81	8·13	7·20	16·37	7·20	—	+ 3·09
Thonerde . .	13·41	—	3·27	3·25	3·09	3·80	—	—	—
Eisenoxyd .	6·89	6·89	—	—	—	—	—	—	—
Eisenoxydul .	5·69	3·09	—	—	—	2·32	0·28	—	—
Kalk	9·91	—	—	0·59	—	8·65	—	0·67	—
Magnesia . .	12·82	—	—	0·20	—	3·17	9·44	—	—
Kali	1·41	—	—	—	1·41	—	—	—	—
Natron . . .	3·57	—	1·98	0·66	0·93	—	—	—	—
Phosphorsäure	0·46	—	—	—	—	—	—	0·46	—
Summa . . .	99·96	9·98	9·06	12·83	12·63	34·31	16·92	1·13	3·09

Das Vorwiegen von Feldspath, Nephelin oder Leucit hat auf die Zusammensetzung des Basaltes, seinen Kaligehalt und die Fähigkeit rascherer Zersetzung den grössten Einfluss. Die Kalimengen der böhmischen Basalte wechseln nach den sehr schätzbaren Mittheilungen *Bořický's* zwischen Spuren bis zu 2·7%, während die Phosphorsäure von unbedeutenden Quantitäten bis zu 2% ansteigt, fast immer jedoch in für die Landwirthschaft bedeutungsvollen Mengen auftritt. Bei den Phonolithen steigt mit dem Vorwalten des Nephelin, Leucit und Nosean ebenfalls der Alkaligehalt und der in Säuren zersetzbare Antheil, somit auch die Zersetzbarkeit des Klingsteins unter dem Einfluss der Athmosphärilien und der sich ansiedelnden Pflanzendecke, doch ist für den Fruchtbarkeitsgrad des sich bildenden Naturbodens der physikalische Zustand des zerfallenden Gesteines und die Art der Stoffbindung im Boden von besonderem Einfluss. — Ausserdem entscheidet die mehr oder weniger geneigte Unterlage des Bodens über seine Fruchtbarkeit, denn nur der *feinerdereiche* Basaltboden frommt dem Landwirth; dieser lagert aber in den Gesenken und Thalgründen am Fusse der Basaltberge, während die schroffen Abhänge häufig ganz kahl oder nur mit einer bescheidenen Waldvegetation bedeckt sind.

Böhmische Kreideformation.

Ein grosser Theil Böhmens wird von mineralischen Gebilden bedeckt, welche unter dem Namen der Kreideformation bekannt sind und unter der mitwirkenden Thätigkeit mikroskopischer Seethiere gebildet, in kalkig sandigen und kalkig thonigen chemischen Verbindungen auftreten.

Wie wichtig das Studium der Ablagerungen dieser Formation ist, ergibt sich schon aus der einen Thatsache, dass sie in Böhmen allein einen Flächeninhalt von 288 Quadratmeilen umfasst.

Unter dem Lokalnamen Pläner (opuka) breitet sich dieses Gestein im Nordwesten bei Kaaden und Libowitz beginnend, bis gegen Blansko in Mähren aus und steigt südlich bis zu den Hohenzügen von Neustraschitz, Prag und Kuttenberg an. Es bildet die Grundlage eines vorzüglichen Ackerbodens und eines intensiven Ackerbaues und nimmt daher unsere ungetheilte Aufmerksamkeit in Anspruch.

Die fürstlich Schwarzenberg'schen Güter Postelberg, Neuschloss, Zittolieb, Taužetín, Wrschowitz und selbst Lobositz liegen im Plänergebiet und partizipiren an sämmtlichen acht Schichtenstufen dieses mächtigen Meeressedimentes, welche der geschätzte Geolog Krejčí mit Lokalnamen bezeichnet hat.

Am südlichen Fusse des Lobosch, auf den Kottomiešer Anhöhen, oberhalb der Dorfes Welhotta und auf dem rechten Elbeufer bei Gross-Černosek tritt der Plänersandstein in Wechsellagerung mit gelbem Kalkmergel auf und wird in der Richtung gegen Kamaik ganz vom Plänerkalk bedeckt. Auf der Dobrai und gegen Kottomieř verliert dieser Pläner den kohlensauren Kalk gänzlich und geht in ein festes Thonsilikat über.

Mehrere Kalksteine aus diesen Kreideschichten so wie ihre Verwitterungsprodukte wurden chemisch untersucht und zwar Steine und Erden jener Kalkschichten, die beim Steinbruche ober Welhotta beginnen und westlich am Fusse des Lobosch sich hinziehend, die Böden der herrschaftlichen Weingärten bilden und den Weissenberger Schichten angehören, dann Gesteinsproben aus dem Steinbruch von Lissa bei Gross-Černosek und vom Berge „Weisse Leite" zwischen Kamaik und dem Berge „Radobyl" den „Teplitzer Schichten" verwandt.

Im landwirthschaftlichen Interesse lag es, die in jenen Fluren besonders verbreiteten Gesteinschichten in ihrer ursprünglichen Beschaffenheit und in ihren wichtigeren Verwitterungsstufen, so wie die aus den letzteren unmittelbar hervorgehenden Bodenarten einer genauen chemischen Analyse zu unterwerfen.

Wie schwierig es aber ist, entsprechende Gesteins- und Erdproben auszuheben, und in dieser Hinsicht den Ansprüchen des Chemikers zu genügen, kann nur derjenige ermessen, welcher sich selbst mit derartigen Arbeiten befasst hat. Auch konnten die chemischen Untersuchungen nur auf charakteristische Gesteins- und Bodentypen ausgedehnt werden, weil bei der Durcheinanderlagerung so vieler

Schichten und dem Vorkommen mehrerer Varietäten einer und derselben Schichte, dann bei dem Umstande, als scharfe Abgrenzungen nicht bestehen, und häufig das eine Gestein in das andere übergeht, sich die Zahl der zu untersuchenden Gesteine so angehäuft hätte, dass ihre analytische Untersuchung in der vorbezeichneten Weise undurchführbar geworden wäre.

Berechnet man Stein und Erde jeder Bodenprobe auf 100 Gewichtstheile wasserfreier Substanz nach Abzug der Karbonate, so gelangt man rücksichtlich des Verhaltens der angeführten Gesteine während ihres Zerfalles zu Ackererde, zu folgenden bemerkenswerthen Resultaten:

Durch Verwitterung erhöhen sich die Glühverluste, d. i. es bilden sich wasserreichere Doppelsilikate und nimmt in der Regel der kohlensaure Kalk ab, nicht aber die Silikate des Kalkes und der Magnesia, deren Menge relativ zunimmt. Dagegen unterliegt wieder das Natron einer starken Auslaugung, so dass die Steine an diesem Alkali stets reicher sind als die aus ihnen hervorgehenden Erden, während das austretende Kali von der immer thoniger werdenden Erde wieder absorbirt und zurückgehalten wird, so dass der Kaligehalt in der Erde gegenüber dem Steine zu, statt abnimmt. Die Natur hat aber auch für Mittel gesorgt, dem Verlust an Phosphorsäre zu begegnen, indem der in den Gesteinen enthaltene, im Regenwasser lösliche phosphorsaure Kalk in den Verwitterungsprodukten, wie in der zuletzt zurückbleibenden Ackererde absorbirt, unter Bildung von Eisen- und Thonerdephosphaten in schwerer lösliche Verbindungsformen überführt und zurückgehalten wird, und so für die Existenzbedingungen kommender Geschlechter gesorgt, indem sie den Trümmern der Gesteine die merkwürdige Fähigkeit verlieh, die kostbarsten Pflanzennährstoffe an sich zu reissen, denn an der Erdoberfläche sollte sich im Lichte der Sonne das Leben entfalten und in zunehmender Fülle fortbestehen.

Chemische Zusammensetzung von Gesteinen der böhmischen Kreideformation und ihrer Verwitterungsprodukte.

Bezeichnung	Teplitzer Schichten			
Ort der Probenahme	Lissa bei Gross-Czernosek		Vom Berge: Weisse-Leite zwischen Kamaik u. Radobyl	
Untersuchungsobjekt	Stein	Verwitterungsprodukt	Stein	Verwitterungsprodukt
Glühverlust	3·754	5·290	3·053	8·987
In 100 Gewtheilen des wasserfreien Steines und Feinbodens.				
Kohlensaurer Kalk	13·932	9·120	49·560	29·345
Phosphorsäure	0·146	0·166	0·059	0·153
Kieselsäure	74·579	78·335	41·702	58·834
Eisenoxydul	3·328	—	1·792	—
Eisenoxyd	—	2·808	—	2·718
Aluminiumoxyd	5·319	5·674	4·342	5·814
Calciumoxyd	0·086	1·316	0·361	1·095
Magnesiumoxyd	0·475	0·491	0·351	0·638
Kaliumoxyd	0·950	1·330	0·841	1·120
Natron	1·185	0·760	0·992	0·283
Summa der Silikate . . .	86·068	90·880	50·440	70·655

In Procenten der wasserfreien Substanz nach Abzug der Karbonate.

Bezeichnung	Teplitzer Schichten			
Ort der Probenahme	Lissa bei Gross-Czernosek		Vom Berge: Weisse-Leite zwischen Kamaik u. Radobyl	
Untersuchungsobjekt	Stein	Verwitterungsprodukt	Stein	Verwitterungsprodukt
Phosphorsäure	0·170	0·183	0·117	0·216
Kieselsäure	86·651	86·197	82·684	83 272
Eisenoxydul	3·867	—	3·553	—
Eisenoxyd	—	3·090	—	3·847
Thonerde	6·180	6·243	8·608	8·228
Kalk	0·100	1·448	0·715	1·549
Magnesia	0·552	0·540	0·696	0·903
Kali	1·103	1·463	1·667	1·585
Natron	1·377	0·836	1·960	0·400
	100·000	100·000	100·000	100·000

Professor *Bořický* führt in den sehr bemerkenswerthen Arbeiten der chemischen Sektion für die Landesdurchforschung Böhmens 1872 an (Pg. 27), dass aus den mitgetheilten Analysen von *E. Jahn* hervorgehe, wie der Alkaligehalt des Pläners äusserst gering sei, nur in den mit dem Basalte in unmittelbarem Kontakte befindlichen Plänerproben betrage derselbe einige wenige Prozente und dies gebe der Vermuthung Raum, dass die Alkalien bei der Eruption des Basaltes aus der Basaltsubstanz in den Plänerkalk gelangten.

Wir werden aber aus den zahlreichen, später folgenden Analysen vieler böhmischer Plänergesteine noch mehrmals ersehen, dass dieselben auch da, wo sie sich nicht in der unmittelbaren Nähe der Basalte befinden, nicht so arm an Alkalien sind, als Bořický annahm und dass ihre Verwitterungsprodukte, welche den Acker- und Waldboden grosser, sehr fruchtbarer Länderstriche im nördlichen Böhmen bilden, duchaus nicht kaliarm sind.

Auf der Dobrai gegen Dubkowitz und gegen Kottomirz verliert der Pläner*) den kohlensauren Kalk gänzlich und geht in ein festes gelbbraunes Thonsilikat über, welches grüne Eisensilikat- (nicht Glaukonit) Körnchen eingesprengt enthält. Dort ist er auch sehr arm an Versteinerungen.

Der aus diesem Gestein hervorgehende Boden zeigt folgende Zusammensetzung:

In 100 Gewichtstheilen der bei 100° C. getrockneten Erde sind enthalten.

Skelet	Steinchen	12·78
	Grobsand	3·96
	Feinsand	5·88
Feinerde	Feinster Sand	71·60
	Thon	5·27
	Kalk und Talkkarbonat	0·51
		100·00

*) Die Analyse dieses Pläners ist auf Pg. 83 zu finden.

In 100 Gewichtstheilen lufttrockener Feinerde sind enthalten.

Hygroskopisches Wasser	1·84
Gebundenes Wasser	1·80
Humus	1·86
Glühverlust	5·50
Feinboden	94·50

In 100 Gewichtstheilen Feinboden sind enthalten.

Chlor	0·02
Sulphate (Gyps)	Spur
Kalkkarbonat	0·65
Talkkarbonat	Spur
Summe der Karbonate	0·65
Kieselsäure	80·47
Thonerde	11·73
Eisenoxyd	4·77
Kalciumoxyd	0·84
Magnesia	0·51
Natron Kali	1·01
Summe der Kieselsäure und Silikatbasen	99·33
Aufgeschlossene Basen	9·32
Absorption der Feinerde	72·00

In heisser concentrirter Salzsäure lösten sich:

In Prozenten des Feinbodens:

Natron	0·09
Kali	0·25
Phosphorsäure	0·08

Verfolgen wir die im Bezirke verbreitetsten Gesteinsschichten und zwar die „Teplitzer Schichten“ des Pläners am rechten Egerufer, so begegnen wir ihnen zunächst am nördlichen Abhange der Hügel von Lipno gegen die Thalfläche zu. Sie bilden als blassgelbe thonige Mergel die Hügel bei Skupitz in der Nähe des Malnitzer Baches und den niedrigen Uferrand bis Malnitz. An der Eger selbst stehen von der Mündung des genannten Baches gegenüber von Postelberg bis zum Dorfe Priesen weiche Mergel an. Die unteren Schichten dieses Mergels gehören ebenfalls dem Teplitzer, die oberen der höchsten Plänerstufe den sogenannten „Priesner“ Lacculitenschichten an, welche auch den von Erdbrandprodukten bedeckten Kreuzberg zusammensetzen. *)

*) Siehe „Archiv für Landesdurchforschung“ von Dr. Kořistka u. Krejčí.

Chemische Zusammensetzung des Baculitenmergels vom rechten Egerufer von Priesen bei Postelberg.

	Stein	Erde
Glühverlust	6·004	9·857

In 100 Gewichtstheilen des wasserfreien Steines und Feinbodens:

Kohlensaurer Kalk	23·816	3·781
Phosphorsäure	0·112	0·046
Kieselsäure	60·714	65·664
Eisenoxydul	—	—
Eisenoxyd	10·713	23·763
Aluminiumoxyd	—	—
Calciumoxyd	1·015	1·532
Magnesiumoxyd	1·170	1·664
Kaliumoxyd	1·420	2·580
Natron	1·040	0·970
Summa der Silikate	76·184	96·219

In Procenten der wasserfreien Substanz nach Abzug der Karbonate.

	Stein	Erde
Phosphorsäure	0·127	0·048
Kieselsäure	79·699	68·245
Eisenoxydul	—	—
Eisenoxyd	14·075	24·697
Thonerde	—	—
Kalk	1·334	1‘592
Magnesia	1·537	1·729
Kali	1·863	2·681
Natron	1·365	1·008
	100·000	100·000

Der gelblichgraue, leicht verwitternde „Teplitzer“ Mergel erscheint auf der Zittolieber Herrschaft bei dem Dorfe Čenčic und bildet den niedrigen Hügel, auf welchem die Kirche dieses Dorfes steht.

Chemische Zusammensetzung des Teplitzer Mergel vom Čenčičer Hügel.

	Stein	Verwitterungsprodukt
Glühverlust	4·650	7·785

In 100 Gewichtstheilen des wasserfreien Steines und Feinbodens.

Kohlensaurer Kalk	11·559	29·575
Phosphorsäure	0·026	0·087
Kieselsäure	76·706	54·484
Eisenoxydul	—	—
Eisenoxyd	8·520	11·177
Aluminiumoxyd	—	—
Calciumoxyd	1·101	2·134
Magnesiumoxyd	0·388	0·873
Kaliumoxyd	0·750	1·060
Natron	0·950	0·610
Summa der Silikate	88·441	70·425

In Procenten der wasserfreien Substanz nach Abzug der Karbonate.

	Stein	Verwitterungsprodukt
Phosphorsäure	0·030	0·128
Kieselsäure	86·730	77·362
Eisenoxydul	—	—
Eisenoxyd	9·635	15·870
Thonerde	—	—
Kalk	1·245	3·030
Magnesia	0·438	1·239
Kali	0·848	1·506
Natron	1·074	0·865
	100·000	100·000

Derselbe Mergel aber in verschiedenen thonigen, sandigen oder kalkigen Abstufungen erstreckt sich im Süden vom basaltischen Chlumberge der Chlumčaner Zuckerfabrik über Pschan hinaus, bis gegen die höher aufsteigenden Terassen des Perutzer Pläners und bildet eine niedrige, sanft gewellte Fläche, die im Norden gegen die Egerwiesen abfällt.

Am linken Egerufer herrscht überhaupt vorwiegend nur Teplitzer Pläner*) und zwar von Postelberg über Libochowitz, Brozan bis Lobositz, mit aufgelagerten Bacculiten-Mergeln. Nur bei Čenčič sieht man den Grünsandstein und bei Libochowitz den Weissenberger Pläner hart am Egerufer anstehen; sonst bestehen nach *Krejčí's* Untersuchungen die Mergelbänke überall aus abwechselnd härteren und weicheren Lagen von kalkig thonigem oder kalkig sandigem Gestein, einen hohen Steilrand längs der Eger bildend, der sich bei Leneschitz und Dobroměřitz ziemlich weit vom jetzigen Flussbette entfernt.

Der eigentliche „Teplitzer" Pläner steht in den seichten Bachthälern an, welche sich von der Eger zum Plateau hinaufziehen, so längs des Hradeckerbaches von Leneschitz bis Weberschan. Die Teplitzer Schichten bedecken ferner den

*) Archiv für die böhm. Landesdurchforschuug v. Dr. Kořistka u. Krejčí.

Weissenberger Pläner unweit Lobositz von Watislav über Wellemin längs des Wopparner Thales und konstituiren mit ihm die fruchtbaren Anhöhen von Wopparn, welche jedoch vom Urgebirge durchsetzt sind.

Auf diesem Höhenzuge hat der „Teplitzer“ Pläner aber einen ganz anderen Charakter als an den Lehnen und Terassen des Egerthales. Er ist hier als gelbweisser Mergel vorherrschend, der als Baustein gewonnen wird und auf den Kottoměřer Höhen beinahe kalkfrei. So ausgelaugt, erscheint er in leichten und dünnen Platten. Bei Welhota beginnt der Plänermergel wieder kalkreich zu werden, wie nachfolgende Analyse des Steines aus dem Welhoter Steinbruche zeigt, der auch gleich wieder die Analyse des verwitterten oder zerfallenen Gesteines beigefügt ist.

Chemische Zusammensetzung des Pläners aus dem Steinbruche ober Welhota, der „Teplitzer“ Schichten.

	Stein	Verwitterungsprodukt
Glühverlust	4·877	9·632

In 100 Gewichtstheilen des wasserfreien Steines und Feinbodens.

Kohlensaurer Kalk	16·127	12·520
Phosphorsäure	0·064	0·190
Kieselsäure	68·827	67·463
Eisenoxydul	3·048	—
Eisenoxyd	—	6·460
Aluminiumoxyd	8·923	9·436
Calciumoxyd	0·451	0·870
Magnesiumoxyd	0·794	1·041
Kaliumoxyd	0·813	1·310
Natron	0·953	0·710
Summe der Silicate	83·873	87·480

In Procenten der wasserfreien Substanz nach Abzug der Karbonate.

Phosphorsäure	0·076	0·217
Kieselsäure	82·061	77 118
Eisenoxydul	3·634	—
Eisenoxyd	—	7·385
Thonerde	10·639	10·786
Kalk	0·538	0·994
Magnesia	0·947	1·190
Kali	0·969	1·498
Natron	1·136	0·812
	100·000	100·000

Der „Weissenberger“ Pläner beginnt bei Tuchořic und geht von da fast ununterbrochen durch fürstlichen Besitz über Lipno, Lipenz, Zeměch und Zittolieb

bis Slawětin. Er ist ein gleichförmig gelb gefärbter Kalkmergel, häufig mit zarten Glimmerblättchen durchsetzt. Die Lipenzer Kalke sind dagegen wieder mit wenigen Ausnahmen kalkarm und erscheinen dunkelgrau. Die Hügel zwischen Neuschloss, Zittolieb und Chlumčan bestehen aus kalkreichem Weissenberger Pläner, der mit sanftem nördlichen Einfallen den Grünsandstein unterteuft.

Auf den südlich von Zittolieb aufsteigenden Anhöhen von Rotschow geht dieser Pläner wieder in ein feinsandiges, poröses, äusserst kalkarmes Gestein über, welches durch Verwitterung eine sehr seichte Bodendecke liefert.

Bei Neudorf und Tauschetin wird dieser Pläner aber wieder härter, schwerer, kalkreicher und fruchtbarer.

Der Plänerkalk wie der Plänermergel entfalten daher mehrere Nuançen und je nachdem ihre Verwitterungsprodukte mehr oder nach den Terrainverhältnissen bald weniger in einander übergehen oder verschiedenen Umwandlungsprozessen unterlagen, zeigt der aus ihnen entstandene Boden eine mannigfaltige Beschaffenheit, so dass man sich vorerst nur auf die Untersuchung einiger reinen Schichten dieser Formation beschränken musste.

Chemische Zusammensetzung der Weissenberger Schichten bei Zittolieb.

Ort der Probenahme	Dolik bei Zittolieb		Beim Dorfe Zittolieb südl.		Flur Tabulka von Rotschov b. Zittolieb	
Untersuchungsobjekt	Stein	Erde	Stein	Erde	Stein	Erde
Glühverlust	5·121	11·400	4·950	5·370	5·546	5·240
In 100 Gewichtstheilen des wasserfreien Steines und Feinbodens:						
Kohlensaurer Kalk	30·681	5·406	27·732	2·250	0·000	0·490
Phosphorsäure	0·013	0·047	0·037	0·038	0·038	0·080
Kieselsäure	60·593	75·068	65·229	79·360	90·709	84·870
Eisenoxydul	2·041	—	—	—	—	—
Eisenoxyd	—	6·930	4·649	14·612	6·456	3·180
Aluminiumoxyd	2·634	6·704	—	—	—	9·410
Calciumoxyd	0·873	1·817	0·968	1·940	0·836	0·670
Magnesiumoxyd	0·553	0·910	0·417	0·670	0·466	0·410
Kaliumoxyd	1·050	1·640	0·968	1·130	0·720	0·750
Natron	1·562	1·478			0·775	0·140
Summe der Silikate . . .	69·319	94·594	72·268	97·750	100·000	99·510
In Procenten der wasserfreien Substanz nach Abzug der Karbonate.						
Phosphorsäure	0·018	0·049	0·051	0·039	0·038	0·081
Kieselsäure	87·412	79·358	90·261	81·187	90·709	85·271
Eisenoxydul	2·944	—	—	—	—	—
Eisenoxyd	—	7·329	6·433	14·949	6·456	12·658
Thonerde	3·800	7·087	—	—	—	—
Kalk	1·260	1·920	1·339	1·984	0·836	0·673
Magnesia	0·799	0·962	0·577	0·685	0·466	0·412
Kali	1·514	1·733	1·339	1·156	0·720	0·760
Natron	2·253	1·562			0·775	0·145
	100·000	100·000	100·000	100·000	100·000	100·000

Bei Zittolieb betreten wir die ausgedehnten Fluren des Dolik, die sanft ansteigenden Felder hinter dem Schüttboden und die Fluren oberhalb des Schlossgartens. Der *Kulturboden* zeigt in dieser von Kalkgebirgen durchzogenene Gegend einen ausgesprochen kalkigen Charakter, weil die durch Verwitterung und Abschwemmun g des kalkreichen Gesteins gebildeten Thäler und Gehänge stete Zufuhr an kalkreichen Verbindungen erhalten.

Chemische Zusammensetzung des Kulturbodens	Dolík		Hinter dem Schüttboden	
	Obergrund	Untergrund	Obergrund	Untergrund
In 100 Gew. Rohbodens sind:				
Skelet	12	8	12	13
Feinerde	88	92	88	87
In 100 Gew. Feinerde sind:				
Sandiger Theil	90·6	87·1	90·4	86·7
Thonige Substanz	9·4	12·9	9·6	13·3
In 100 Gew. Feinerde sind:				
Hygroskopisches Wasser	1·98	2·40	1·85	1·97
Humus und gebundenes Wasser	7·55	7·66	7·06	6·84
Glühverlust	9·53	10·06	8·91	8·81
In 100 Kgrm Feinboden sind enthalten Grammes:				
Zugängliches Kali	95	70	149	65
Gebundenes Kali	229	458	408	496
Schwer lösliches Kali	1782	—	1452	—
Gesammtkali	2106	—	2009	—
Natron in Salzsäure löslich	99	186	52	137
Zugängliche Phosphorsäure	31	8	30	25
Gebundene Phosphorsäure	35	73	55	65
Gesammt Phosphorsäure	66	81	85	90
Aufgeschlossene Silikatbasen	7·722	8·684	9·263	12·054

Chemische Zusammensetzung	Dolik		Hinter dem Schüttboden	
	Obergrund	Untergrund	Obergrund	Untergrund
In Proc. des Feinbodens sind:				
Gyps	sehr geringe Mengen			
Kalkkarbonat	2·976	2·709	2·561	5·052
Bittererdekarbonat	0·426	0·267	0·323	0·749
Phosphorsäure	0·066	0·081	0·085	0·090
Kali	2·106	—	2·009	—
Natron	1·173	—	1·268	—
Bittererde	0·532	—	0·718	—
Kalk	Spur	—	Spur	—
Thonerde	7·404	—	6·875	—
Eisenoxyd	6·588	—	6·242	—
Kieselsäure	78·729	—	79·919	—
Absorption (für Stickstoff)	98	—	80	—

Reiner Kalkboden wird in der Natur fast nie beobachtet, stets führt er grössere oder geringere Thonmengen mit sich. Der Thongehalt bestimmt dann auch dessen Fruchtbarkeit. Die untersuchten Böden sind kalk- und kalireiche Lehmböden, die ihrer physikalischen Zusammensetzung nach den warmen Bodenarten angehören, indem sie durch raschere Zersetzung der organischen Bestandtheile der Ackerkrume eine grössere Wärme erzeugen. Diese Böden verlangen nicht zu reiche, aber öftere Düngung, besonders auch mit Compostdünger, weil der organische humose Antheil des Düngers durch das überwiegend erdige Mengungsmaterial vor schneller Zersetzung und zu grosser Wärmeentwickelung geschützt ist, wodurch die Gefahr des Uiberwucherns der jungen Pflanzen beseitigt wird.

Wie schon aus der Menge der aufgeschlossenen Silikatbasen, sowie aus dem Gehalt der Erden an thoniger Substanz hervorgeht, besitzen diese Böden eine geringere Absorptionsfähigkeit als die Böden der Primärformation und es unterliegen das Ammoniak und die harnsauren Salze in diesem kalkreichen porösen Bodenmaterial einer rascheren Umwandlung in Salpetersäure, die durch athmosphärische Niederschläge leicht ausgewaschen und in den Untergrund gespült wird und aus diesem Verhalten der betrachteten Erden erklärt sich auch die günstige Wirkung einer öfteren, wenn auch schwächeren Ammoniak- oder Salpeterdüngung. Vergleicht man die chemische Zusammensetzung des Ober- und Untergrundes im Feldstücke „Dolik“, so findet man ersteren sowol an Phosphorsäure als auch an zeolithischem, in Salzsäure löslichem Kali gegen den letzteren verarmt, wenn auch für Kali bei dem hohen Gehalt beider Bodenschichten sowol an zugänglichem, wie an gebundenem Kali keine Erschöpfung zu befürchten ist, so besteht doch für die Phosphorsäure die Nothwendigkeit eines von aussen kommenden Ersatzes für die in den Ernten entzogene Menge dieser Substanz, welche in fruchtbaren Böden

$^{1}/_{10}$% in sehr fruchtbaren $^{2}/_{10}$% auch noch viel mehr der rohen Erde beträgt, in den betrachteten Böden aber kaum ein halbes Zehntel Procent nur ausnahmsweise $^{8}/_{100}$ Procent erreicht.

Unterhalb des Ortes Zittolieb längst des Zittolieber Baches, welcher östlich durch den ehemaligen Fasangarten fliesst, liegt eine mächtigere, aus leichter, humoser, kalkhaltiger Dammerde bestehende, durch grössere Fruchtbarkeit ausgezeichnete Alluvialschichte, welche sich auch entlang des Brdlocher Baches aus braun und roth gefärbter aus der höher liegenden, permischen Formation abgeschwemmten und niedergeführten Feinerde gebildet hat, eine jüngere Ablagerung, welche sich über die Zuckerfabrik Chlumtschan bis gegen Pschan verfolgen lässt.

Auf den flachgewölbten Anhöhen zwischen Neuschloss und Zittolieb, sowie zwischen Laun-Zittolieb und Laun-Chlumčan besteht der Boden aus verwitterten, mittelgründigen, feinerdereichen Pläner, der mittelst des Dampfpfluges tiefgelockert und gartenmässig bearbeitet wird. Die vorliegenden Analysen geben Aufschluss über den Reichthum desselben an vielen Pflanzennährstoffen, über die Verschiedenheit des Ober- und Untergrundes, Muttergesteines und der Veränderung, welche dasselbe durch Verwitterung erleidet.

Kann man nach dem Gehalte an Pflanzenährstoffen alle jene Feldfluren, welche den Bestandtheilen des Pläner ihre Fruchtbarkeit verdanken, als gesegnete Fluren bezeichnen, so leiden sie doch an zwei Uibelständen, an seichter Ackerkrume und zerklüftetem Untergrund und in Folge dessen an rascher Versickerung der meteorischen Niederschläge. Wäre dem nicht so, die nach dem Ansehen und der Untersuchung vorzüglichen Böden des böhmischen Plänerkalkplateaus müssten ganz andere Fruchtbarkeitsgrade entfalten. Leider aber differiren die klimatischen Verhältnisse Böhmens von jenen der Gebirgs- und Seeländereien und es treten häufig Perioden extremer Dürre oder unzeitiger Niederschläge ein, welche oft die schönsten Hoffnungen auf das Gedeihen der Futterpflanzen vernichten. Im Mittel fallen nur 450^{m} j. Würden die Meteorwässer regelmässiger und namentlich im Sommer häufiger wiederkehren, die Früchtenstände dieser Ländereien würden noch erheblich bessere, die Erträgnisse weit lohnendere sein als dies gegenwärtig der Fall ist.

Chemische Zusammensetzung.

Meierei Chlumčan	Unterer Fasangarten		Ober der Kirche		Gegen Laun	
	Obergrund	Untergrund	Obergrund	Untergrund	Obergrund	Untergrund
In 100 Gew. Rohboden sind:						
Skelet	19	7	13	8	5	6
Feinerde	81	93	87	92	95	94
In 100 Gew. Feinerde sind:						
Sandiger Theil	86·8	85·4	92·2	89·2	85·4	85·8
Thonige	13·2	14·6	7·8	10·8	14·6	14·2

Meierei Chlumčan	Unterer Fasangarten		Ober der Kirche		Gegen Laun	
	Obergrund	Untergrund	Obergrund	Untergrund	Obergrund	Untergrund
In 100 Gew. Feinerde sind:						
Hygroskopisches Wasser	2·65	2·10	1·74	1·73	1·95	1·88
Humus und gebundenes Wasser .	8·25	5·56	6·73	6·02	6·66	6·52
Glühverlust	10·90	7·66	8·47	7·75	8·61	8·40
In 100 Kgr. sind enthalten Grammes:						
Zugängliches Kali	131	104	69	48	105	17
Gebundenes Kali	412	667	568	578	284	385
Schwerlösliches Kali	1680	—	891	—	1264	—
Gesammt-Kali	2223	—	1528	—	1653	—
Natrou in Salzsäure löslich . . .	104	123	42	113	35	178
Zugängliche Phosphorsäure	115	68	48	23	41	39
Gebundene Phosphorsäure . .	64	54	65	63	35	32
Gesammt-Phosphorsäure	179	122	113	86	76	71
Aufgeschlossene Silikatbasen . . .	11·298	10·817	8·098	8·394	9·883	10·242
In Procenten des Feinbodens sind:						
Gyps	sehr geringe Mengen.					
Kalkkarbonat	9·474	14·502	2·335	2·490	12·521	25·959
Bittererdekarbonat	0·752	0·626	0·177	0·145	1·116	0·322
Phosphorsäure	0·179	0·122	0·113	0·086	0·076	0·071
Kali	2·223	—	1·528	—	1·653	—
Natron	1·197	—	1·182	—	0·493	—
Bittererde	0·725	—	0·672	—	0·997	—
Kalk	1·085	—	0·655	—	1·663	—
Thonerde	7·509	—	6·313	—	6·687	—
Eisenoxyd	6·507	—	6·632	—	4·716	—
Kieselsäure	70·349	—	80·393	—	70·068	—

Aus den vorhergehenden Analysen ersieht man, dass obwohl der Gesammtkaligehalt der Plänerkalk- und Mergel-Gesteine — er bewegt sich bei den Steinen zwischen:

0·950, 0·841, 1·420, 0·750, 0·813, 0·969, 1·050, 0·720%

und bei den Verwitterungsprodukten zwischen

1·330, 1·120, 2·580, 1·310, 1·640%

und bei den Erden:

2·681, 2·106, 2·009 Prozent —

nur ausnahmsweise ein Procent überschreitet, die Verwitterungsprodukte derselben fast das Doppelte an Kali enthalten und dass nahe zwei Procent für einen Culturboden schon eine sehr beträchtliche Menge ist.

Es erübrigt noch die Betrachtung der chemischen Zusammensetzung zweier Schichtenstufen, welche sich in der Nähe von Lobositz ausbreiten. Bekanntlich fällt das Pläner-Plateau steil gegen die Niederungen am Zusammenflusse der Eger und Elbe bei Theresienstadt ab und wird von dem bei Lobositz mündenden Modlbach durchfurcht. Von der Quelle dieses Baches bedeckt der Teplitzer Pläner den hier zu Tage ausgehenden Weissenberger Pläner, der sich von Vatislav über Velemin längs des Oparnerthales hinzieht und den Untergrund eines anmuthigen Thalgeländes bildet, aus dem sich die vorhin betrachteten Basalt- und Phonolithkegeln, Koštial, Vostrey, Ovčín, Kahleberg und Lobosch malerisch erheben.

Auf der Dobraj übergeht dieser Pläner in ein äusserst kalkarmes Silikatgestein, das als ausgezeichneter Baustein dient, während der Pläner bei Sullowitz und Schiřowitz eine kalkreiche Varietät bildet, die als Mörtelstein gesuchte Verwendung findet.

Von den Kottoměřer Höhen führt ein an schönen Aussichten reicher Fahrweg nach dem Elbthal bei Lichtowitz herab. Auf halbem Wege befindet sich ein Steinbruch, dem eine charakteristische Probe dieses den ganzen Höhenzug von Lichtowitz bis Kottoměř bildenden Gesteines entnommen wurde und dessen Zusammensetzung aus folgenden zwei Analysen zu ersehen ist.

	Stein:	Zersetzungsprodukt:
Glühverlust	1·30	6·95
Kohlensäure	—	Spur
Kieselsäure	88·40	82·72
Thonerde und Eisenoxyd	6·03	7·78
Kalk	0·62	0·45
Magnesia	0·73	0·80
Kali	1·24	1·22
Natron	0·72	Spur
Phosphorsäure	Spur	0·08
	99·04	100·00

Im grellen Contrast zu diesem Plänersilikat steht das Plänerkarbonat aus dem unmittelbar hinter dem Dorfe Sullowitz liegenden Kalksteinbruche, das die Zusammensetzung des Steines dieser Schichtenstufe wiedergibt und eine kalkreiche Verwitterungsrinde absondert, die, wie folgt, zusammengesetzt ist:

Kalkstein von Sullowitz.

	Stein:	Verwitterungsrinde:
Glühverlust	0·79	1·81
Kalkkarbonat	84·06	70·07
Phosphorsäure	0·17	0·13
Kieselsäure	2·87	11·17
Eisenoxyd	1·57	1·51
Thonerde	8·66	12·45
Fürtrag	98·12	97·14

	Stein:	Verwitterungsrinde:
Übertrag	98·12	97·14
Kalk	0·30	0·45
Magnesia	0·50	0·88
Kali	0·39	0·87
Natron	0·13	0·10
Schwefelsäure	Spur	Spur
	99·44	99·44

Nach ihrer chemischen Zusammensetzung zerfallen daher die Glieder der böhmischen Kreideformation in zwei grosse Gruppen, in die sandigen oder Silikatbildungen und in die kalkigthonigen Ablagerungen. Die weisse Kreide fehlt jedoch gänzlich.

Wir übergehen noch zu den Untersuchungen der Waldbodenunterlagen des Domauschitzer Forstamtsbezirkes und beginnen mit dem *Semicer Mergel*, der unteren Etage der Weissenberger Schichten.

Die Analysen dieser Gesteine sind von Dr. Hanamann, diejenigen der Verwitterungsprodukte sind von Herrn Kouřimský ausgeführt. Es folgt sowohl die Analyse der salzsauren Auszüge als auch die Totalanalyse dieser Naturprodukte.

Waldbodenunterlagen.

I. Der Semicer Mergel.

Untere Etage der Weissenberger Schichten.

In 100 Gewichtstheilen der Gesteine und ihrer Zersetzungsprodukte waren enthalten:

Bestandtheile	Domauschitz (Kamenný Oujezd) 48/c				Domauschitz (Umrlčí les) 12/a				Přerubenic (Moräste) 10/g			
	I. Unverwittertes Gestein		II. Verwitterungsprodukt		III. Unverwittertes Gestein		IV. Verwitterungsprodukt		V. Unverwittertes Gestein		VI. Verwitterungsprodukt	
	In Salzsäure löslich	Total	In Salzsäure löslich	Total	In Salzsäure löslich	Total	In Salzsäure löslich	Total	In Salzsäure löslich	Total	In Salzsäure löslich	Total
Phosphorsäure . . .	0·030		0·050		0·040		0·051		0·030		0·032	
Wasser und organische Stoffe	—	6·85	—	7·43	—	6·93	—	8·80	—	7·99	—	10·07
Thonerde	12·28	17·59	2·78	7·87	8·23	14·36	2·40	9·43	2·64	7·12	8·25	17·30
Eisenoxyd	0·12	0·12	2·56	2·56	0·47	0·47	2·07	2·07	0·05	0·05	1·69	1·69
Eisenoxydul	1·12	1·12	0·30	0·30	1·67	1·67	0·48	0·48	4·31	4·31	0·73	0·73
Kalk	0·18	0·18	0·38	0·38	1·08	1·78	3·54	4·85	11·63	13 60	0·60	0·60
Magnesia	0·23	0·23	0·43	0·43	0·39	0·39	0·80	0·86	0·39	0·39	0·66	0·99
Natron	0·07	0·13	0 08	0·20	0·03	0·42	0·03	0·17	0·02	0·54	0·03	0·17
Kali	0·55	1·33	0·47	1·50	0·50	1·40	0·44	1·45	0·62	1·04	0·44	1·24
Kieselsäure	—	72·45	—	79·13	—	71·60	—	68·85	—	55·43	—	66·98
Kohlensäure	—	—	—	Spur	0·85	0.85	2·78	2·78	9·14	9·14	—	Spur
Schwefelsäure . . .	—	Spur	—	Spur	—	Spur	—	Spur	—	Spur	—	Spur
		100·00		99·80		99·87		99·74		99·61		99·77
Stickstoffabsorption (nach Knopp) . .	.	—	57	—	.	—	45	—	.	—	73	—

Diese, die tiefste Stufe der Weissenberger Schichten bildenden Mergel sind stets feuchte, mergelige Thone, welche nur an ausgetrockneten Stücken spaltbar sind. Diese Mergel verdienen eine besondere Berücksichtigung der Land- und Forstwirthe, sie sind von praktischer Bedeutung schon aus dem Grunde, weil die Quellen regelmässig an ihrem oberen Horizont entspringen. Das Wasser, welches durch die mehr lockeren und zerklüfteten Schichten der Wehlowitzer Pläner und Dřinower Knollen durchsickert, sammelt sich an den undurchdringlichen Thonen an und rieselt an den Berglehnen in zahlreichen Wasserschnüren hervor.

Die Mergel dieser Etage sind weit reicher an Thonerde und Eisenoxyd als die der beiden höheren Etagen. Die Verwitterungsprodukte dieser Gesteine sind reicher an Kalk als die beiden übrigen Etagen.

Wie die analytischen Ergebnisse darthun, enthalten die Gesteine kohlensaures Eisenoxydul in nicht unbedeutender Menge, welches durch das diese Schichten reichlich durchziehende kohlensaure Wasser als Eisenkarbonat entführt und an tieferen Stellen als durch Kohlensäureverlust und Sauerstoffaufnahme unlöslich gewordenes Eisenoxydhydrat abgesetzt wird, und deshalb begegnet man so häufig im Niveau der Wasseransammlung dünnen Platten von Brauneisenstein, welche oft den Anhaltspunkt für die Anlage der Drainagen abgeben können. Da, wo das Gestein in geneigter Lagerung eine schiefe Ebene bildet, werden während dessen Verwitterung und Zerfall auch die feinsten Thontheilchen mechanisch vom Wasser entführt und an tieferen Punkten abgesetzt. Diese natürlichen Schlammfänge müssen dann von sehr fruchtbarem Boden bedeckt sein, in welchem die geschätztesten Bestände anzutreffen sein werden.

Nicht nur die Kalkmenge, auch die Quantität des in Salzsäure löslichen, d. i. zugänglicheren Kalivorrathes ist bei den Verwitterungsböden der Semicer Mergel bedeutend grösser, ja dreimal so gross als bei den gleichnamigen Schichten der Wehlowitzer Ablagerungen, wie sich klar aus folgender Zusammenstellung ergibt:

Verwitterungsprodukte

der Semicer Pläner

Nro.	Procente
II.	0·47
IV.	0·44
VI.	0·44
—	—
Durchschnitt	0·45%

der Wehlowitzer Pläner

Nro.	Procente
II.	0·25
IV.	0·14
VI.	0·11
VIII.	0·17
Durchschnitt	0·17%

Aber auch an Phosphorsäure sind die Semicer Mergel weit reicher als wie die Wehlowitzer, wie folgende Zusammenstellung beweist.

Semicer Böden

Nro.	Procente
II.	0·050
IV.	0·051
VI.	0·032
—	—
Durchschnitt	0·044%

Wehlowitzer Böden

Nro.	Procente
II.	0·030
IV.	0·011
VI.	0·010
VIII.	0·020
Durchschnitt	0·018%

Nachdem die Mergel vermöge ihres grösseren Thonerdegehaltes bindigere Eigenschaften, vermöge eines grösseren Gehaltes an Zeolithen ein bedeutenderes Absorptionsvermögen für Wasser, Pflanzennährstoffe mineralischer Natur, für Ammoniak und Gase besitzen, auch stets wasserreicher sind als die übrigen hier betrachteten Bodenarten, so werden und müssen sie grössere Fruchtbarkeitsgrade

entfalten als die verwitterten Abkömmlinge aller anderen Gesteinsschichten dieser Gruppe.

An Eisenoxyd und Thonerde enthalten nämlich die Gesteine und die Verwitterungsböden der

Semicer Schichten:

Nro.	Gesteine	Nro.	Verwitterte
I.	18·83	II.	10·73
III.	16·50	IV.	11·98
V.	11·48	VI.	19·72
VII.	—	VIII.	—
Durchschnitt	15·60	Durchschnitt	14·14

Wehlowitzer Schichten:

Nro.	Gesteine	Nro.	Verwitterte
I.	6·10	II.	6·05
III.	3·66	IV.	5·67
V.	5·55	VI.	3·98
VII.	4·60	VIII.	8·03
Durchschnitt	4·98	Durchschnitt	5·93

Von den die Plasticität eines Bodens bedingenden Stoffen enthalten also die Semicer Böden dreimal grössere Mengen als die Wehlowitzer Böden. Vergleicht man endlich noch die löslichen Kalimengen der Gesteine und Erden beider Schichtenstufen und bestimmt ihr gegenseitiges Mengenverhältniss zu einander, so erhält man folgende interessante Zahlen.

Auf Grund dieses klaren analytischen Ergebnisses kann man behaupten, dass die Böden der Semicer Mergel grössere Kalimengen in einer den Pflanzenwurzeln leichter zugänglichen Form enthalten als die der Wehlowitzer Mergel und wie nachfolgende Vergleiche lehren, dass sie in jeder Beziehung geeigneter sind anspruchvollere Nutzpflanzen zu ernähren und deshalb die Aufmerksamkeit der Forstwirthe in erster Linie verdienen.

In Salzsäure lösliche Kalimengen der

Semicer Schichten.

Nro.	Stein	Nro.	Verwittert	Quotient
I.	0·55	II.	0·47	100 : 86
III.	0·50	IV.	0·44	100 : 88
V.	0·62	VI.	0·44	100 : 70
VII.	—	VIII.	—	—
Durchschnitt wie				100 : 81

Wehlowitzer Schichten.

Nro.	Stein	Nro.	Verwittert	Quotient
I.	0·42	II.	0 25	100 : 59
III.	0·27	IV.	0·14	100 : 52
V.	0·32	VI.	0·11	100 : 34
VII.	0·26	VIII.	0·17	100 : 65
Durchschnitt wie				100 : 52

Die Wehlowitzer Pläner.

Obere Etage der Weissenberger Schichten.

In agronomischer Hinsicht zeigen die Gesteine dieser Schichtenstufe folgendes Verhalten zu Lösungsmitteln und die unten angeführte Zusammensetzung:

Der Gesammtthonerde- und Eisenoxydgehalt der Gesteine und Verwitterungsprodukte der Wehlowitzer Plänerschichten bewegt sich, wie ein Blick auf die nachfolgende Tabelle zeigt, nur zwischen 4 bis 8%, in der salzsauren Lösung von 1 bis 3%. Diese Mineralgebilde sind daher sehr arm an Thonbildnern, reich dagegen an Kieselerde und Quarz, welcher sich innerhalb der Grenzen 67—87% der Feinerde bewegt, je nachdem ob man es mit dem Verwitterungsprodukt oder dem Steine zu thun hat. Sämmtliche Mineralproben sind sehr arm an Magnesia, deren Menge in keiner der vielen untersuchten Gesteins- und Bodenproben bis zu einem Prozente steigt, in der Regel aber unter ½% beträgt, von dem jedoch beinahe zwei Drittel in Salzsäure löslich, also den Pflanzenwurzeln leicht zugänglich sind.

Sehr arm sind sämmtliche Schichten an Natron und Schwefelsäure, nur da, wo Schwefelkiese und Pyrite eingesprengt sich befinden, enthalten die Böden nennenswerthe Mengen dieser Säure. In der Regel ist sie nur spurenweise vorhanden.

Die Gesteine dieses Pläners enthalten das Kali in nicht unbedeutender, durchschnittlich ein Prozent betragender Menge und in weit leichter löslichen Verbindungszuständen als die bereits verwitterten Waldböden.

Stellt man zum Vergleich die gefundenen Quantitäten des leicht löslichen Kalis beider Naturprodukte nebeneinander, so erhält man für

die Steine und für		die Erden:	
I.	0·42	II.	0·25
III.	0·27	IV.	0·14
V.	0·32	VI.	0·11
—	—	—	—
VII.	0·26	VIII.	0·17
Durchschnitt	0·32	Durchschnitt	0·17

somit für die Gesteine noch einmal soviel leicht lösliches Kali als für ihre Verwitterungsböden, obwohl sich in den letzteren der Gesammtkaligehalt um mehrere Zehntel Procente höher stellt, als in den ersteren. Indem nämlich ein Theil der Silikate der Gesteine zersetzt, Kalk, Natron, Kieselerde und Eisenoxydul denselben entzogen werden, nimmt die Thonerde, das Eisenoxyd und das Kali relativ zu und wird von den sich bildenden wasserreichen Doppelsilikaten den Zeolithen energisch zurückgehalten, absorbirt und vor Auslaugung geschützt. Unter dem unaufhörlich wirkenden, lösenden Einfluss des kohlensäurehaltigen Regenwassers verschwindet von allen vorhandenen Basen der Kalk als lösliches doppelt kohlensaures Salz am schnellsten aus dem kalkreichen Gesteine, während die Eisenoxydulsilikate durch Sauerstoffaufnahme in Eisenoxydsilikate und freies Eisenoxydhydrat übergehen.

Die sparsame Mutter Natur hat aber auch für Mittel gesorgt, dem Verlust des in geringster Menge in den Böden enthaltenen deshalb kostbarsten Stoffes,

der Phosphorsäure zu begegnen, indem der in den Gesteinen enthaltene, in Regenwasser lösliche phosphorsaure Kalk in den Verwitterungsprodukten wie in der zuletzt zurückbleibenden Ackererde, absorbirt und durch sofortige Umsetzung mit den niemals in den Böden fehlenden Eisenoxyden in sehr schwer lösliche Verbindungsformen überführt und als Eisenphosphat zurückgehalten wird und so für die Existenzbedingungen kommender Geschlechter gesorgt, den Trümmern der Gesteine die merkwürdige Fähigkeit verleihend, die kostbarsten Pflanzennährstoffe an sich zu reissen und festzuhalten; denn an der Erdoberfläche sollte sich das Leben im Lichte der Sonne entfalten und in zunehmender Fülle fortbestehen.

Die Wehlowitzer Plänerschichten bilden die höchste Stufe der Weissenberger Schichten und enthalten hauptsächlich den allgemein unter dem Namem „opuka“ bekannten Baustein und bloss auf diese Schichten bezieht sich der von Reuss in die Geologie eingeführte Namen „Plänersandstein“.

Er bildet regelmässige Bänke von bald mehr sandigem, bald mehr kalkigem Pläner, an dem man im Allgemeinen zwei Horizonte unterscheiden kann. Die tiefere Lage ist arm an Petrefakten, die höhere Lage liefert den besseren Baustein und eine Bank, „zlatá opuka“ genannt, wird sogar zu Steinmetz- und Bildhauerarbeiten verwendet.

Die Dřinover Knollenschichte.

Nach den Arbeiten der Geologen Dr. *Frič* und *Krejčí* *), bilden die Dřinover Knollen die mittlere Stufe der Weissenberger Schichten, welche zwischen den Semicer Mergeln und den Wehlowitzer Plänern gelagert ist. Der Hauptcharakter dieser Stufe liegt in den zahlreichen Petrefakten der drei oder vier Reihen der kalkigen Knollen, welche in der oberen Hälfte des diese Stufe bildenden, mürben, sandig pulverigen Gesteines eingelagert sind. Diese Knollen widerstehen der Verwitterung besser als die mürben Plänergesteine, und deshalb ragen sie zuweilen als vorspringende Bänke aus denselben hervor.

Nach *Frič* wechselt die petrographische Beschaffenheit dieser Knollen sehr. Es sind meist graue oder bläuliche unreine Kalke oder sie sind stark mit Quarzkörnern untermischt und an manchen Lokalitäten so stark, dass man einen förmlichen Quadersand vor sich hat.

Nähert man sich einer Berglehne, wo diese Plänerstufe entwickelt ist, so gewahrt man von Weitem kahle weisse Stellen mit sparsamer Vegetation. Vom Regen ausgewaschene kreidige Halden, von kleinen Wasserrissen durchsetzt, bilden die Überreste der hier von Zeit zu Zeit geöffneten Steinbrüche, welche behufs Gewinnung der kalkreichen Schichten angelegt werden. Die bezeichneten Knollenschichten kommen auf der Rovina in der Waldstrecke Sandberg und in Třeboc in der Waldstrecke Přerostla vor und es war daher von Interesse, das unverwitterte Gestein und die Kalkknollen dieser Gegend ihrer chemischen Zusammensetzung nach kennen zu lernen.

Das Ergebniss der Analyse der unverwitterten Gesteine war folgendes:

*) Archiv der böhmischen Landesdurchforschung 1878.

Zusammenstellung der Dřinover Gesteinschichten.

Bestandtheile	Rovina = Sandberg			Třeboc = Přerostla		
	Löslich in		Total	Löslich in		Total
	Salzsäure	Flusssäure	Prozente	Salzsäure	Flusssäure	Prozente
Wasser und organ. Stoffe	.	4·522	4·522	.	6·828	6·828
Thonerde	0·915	0·975	1·890	1·040	0·345	1·385
Eisenoxyd	1·720	—	1·720	0·970	—	0·970
Kohlensaurer Kalk .	49·260	—	49·260	24·295	—	24·295
Kohlensaure Magnesia	0·467	—	0·467	0·203	—	0·203
Natron	0·025	0·061	0·086	0·062	0·025	0·087
Kali	0·140	0·454	0·594	0·363	0·117	0·480
Kieselsäure . . .	0·304	41·106	41·410	0·140	64·865	65·005
Schwefelsäure . . .	0·012	—	0·012	0·315	—	0·315
Phosphorsäure . . .	0·025	—	0·025	0·006	—	0·006
Summa . . .	52·868	47·118	99·986	27·394	72·180	99·574

Aus dieser Untersuchung geht hervor, dass die Dřinover Gesteinschichten sehr arm an Thonerde, dagegen sehr reich an kohlensaurem Kalk und Quarz sind, dass in der Rovina im Sandberg der Kalk, im Třebocer Revier in der Přerostla die Kieselsäure und der Quarz vorherrschen und dass sie im Phosphorsäuregehalt sehr erheblich von einander abweichen.

Gemeinsam ist bei beiden Gesteinen die Armuth an Magnesia und Natron. An leichter löslichem Kali sind bei gleichem Gesammtkaligehalt die Třebocer Gesteine den Gesteinen des Sandberges dreifach überlegen. Die letztgenannten Gesteine bilden wahrscheinlich den Übergang zu den Dřinover Knollenschichten und die in ihnen eingelagerten Kalkknollen sind, um auch ihre chemische Natur kennen zu lernen, separat untersucht worden. Ihre Zusammensetzung ist folgende:

Kalkknollen-Analysen.

Bestandtheile	Rovina Sandberg	Třeboc Přerostla
Wasser und organische Stoffe	3·805	4·525
Thonerde	1·990	0·960
Eisenoxydul	1·575	0·965
Kohlensaurer Kalk	62·995	85·990
Kohlensaure Magnesia	0·438	0·498
Natron	0·081	0·212
Kali	0·524	0·546
Phosphorsäure	0·018	0·002
Kieselsäure	27·984	5·956
Zusammen	99·410	99·654

Die vorliegende Zusammenstellung zeigt, dass die an Kalk ärmeren, ausgelaugteren Gesteine der Třebocer Gesteinschichten die an kohlensauren Kalk bedeutend reicheren Kalkknollen enthalten und dass sich dieser in ihnen bis zu 86% ihres Gewichtes anhäuft, wesshalb sie im gebrannten Zustande einen guten Baukalk und ein ausgiebiges Bodenverbesserungsmaterial für kalkarme Böden liefern können. Bedenkt man aber, dass diese Knollen in ihrer Zusammensetzung ausserordentlich wechseln und je nach dem Orte ihres Vorkommens in förmliche Sandknollen übergehen, so kann man durchaus nicht aus der Beschaffenheit der Třebocer Kalkknollen sofort auf jene anderer Kalkknollen schliessen, ja die praktische Wichtigkeit vieler Knollen wird ihrer Zusammensetzung nach vielleicht eine nur sehr untergeordnete sein, viele Kalkknollen dieser Schichten werden nur einen schlechten oder unbrauchbaren Kalk liefern.

Die betrachtete mittlere Etage der Weissenberger Schichten tritt jedoch innerhalb des Domauschitzer Forstamtsbezirkes gerade nur in den steilsten Hängen zu Tage, so dass von einer Untersuchung des Verwitterungsbodens dieser Gesteine Umgang genommen wurde, denn ein solcher würde in der bezeichneten Gegend frei von den Beimengungen der überlagernden Schichten, deren Schutt überall die Hänge bedeckt, kaum gewonnen worden sein.

Anruhend folgt die chemische Zusammensetzung des *Wehlowitzer* Pläner und seiner Verwitterungsprodukte:

Wehlowitzer Pläner.

Bestandtheile	Rovina, Kounover Hau 27/b				Domauschitz, (Houba 4/k)				Třeboc, (Skalka 40 b)				Domauschitz, (Pravda 43, n)				Ausfüllung der Rovina Kaunover Hau	
	I.		II.		III.		IV.		V.		VI.		VII.		VIII.		IX.	
	Unverwittertes Gestein		Boden		Unverwittertes Gestein		Boden		Unverwittertes Gestein		Boden		Unverwittertes Gestein		Boden		Ausfüllung	
	Löslich	Total	Löslich	Total	Löslich	Total	Löslich	Total	Löslich	Total	Löslich	Total	Löslich	Total	Löslich	Total	Löslich	Total
Phosphorsäure .	0·006		0·030		0·010		0·011		0·005		0·010		0·016		0·020		0·070	
Wasser und org. Stoffe	—	4·93	—	3·72	—	3·65	—	9·82	—	4·67	—	6·38	—	6·02	—	5·40	—	11·24
Thonerde . . .	1·04	5·28	0·88	5·09	0·90	2·97	1·15	4·29	1·54	4·20	1·05	3·10	1·43	3·85	1·34	6·61	7·39	15·69
Eisenoxyd . . .	0·65	0·65	0·49	0·49	0·10	0·10	1·30	1·30	1·06	1·06	0·49	0·49	0·58	0·58	1·02	1·02	4·69	4·69
Eisenoxydul . .	0·17	0·17	0·47	0·47	0·59	0·59	0·08	0·08	0·29	0·29	0·39	0·39	0·17	0·17	0·40	0·40	0·42	0·42
Kalk	0·24	0·35	0·17	0·17	13·26	13·50	0·40	0·40	0·24	0·33	0·15	0·15	11·05	11·25	0·37	0·38	0·90	0·90
Magnesia	0·23	0·40	0·23	0·23	0·23	0·36	0·17	0·25	0·23	0·36	0·09	0·09	0·24	0·35	0·27	0·27	1·05	1·05
Natron	0·07	0·34	0·01	0·31	0·06	0·06	0·07	0·34	0·07	0·24	0·03	0·23	0·06	0·12	0·01	0·50	0·05	0·30
Kali	0·42	1·41	0·25	1·43	0·27	0·82	0·14	1·13	0·32	0·75	0·11	1·10	0·26	0·92	0·17	1·44	0·61	1·51
Kieselsäure . .	—	86·40	—	87·63	—	67·48	—	82·33	—	88·28	—	87·95	—	67·24	—	83·68	—	64·20
Kohlensäure . . .	.	—	.	—	10·42	10·42	.	—	.	—	.	—	8·80	8·80	.	—	.	—
Summa . . .	.	99·93	.	99·54	.	99·95	.	99·94	.	100·18	.	99·88	.	99·30	.	99·70	.	100·00
Absorptionen Stickstoff (nach Knopp)	.	.	15	.	.	.	18	.	.	.	11	.	.	.	22	.	.	.

Nro. IX. Eine Erdprobe des Inhaltes des einer der zahlreichen Höhlungen in der „Rovina“ anstehenden Gesteines. Es ist ein gelblich-grauer stark eisenschüssiger, leicht zerreiblicher Niederschlag, der sich aus den mit Mineralstoffen gesättigten, die porösen Schichten dieser Gesteine durchsickernden Regenwässern nach Verdunstung derselben in den Höhlungen der tieferen Gesteinsstufen absetzt, und Wände derselben mit einer amorphen, bräunlichen Mineralmasse überkleidet.

Der Plänersandstein von Třeboc.

Das gelblich graue, poröse Muttergestein der weiter unten behandelten Verwitterungsprodukte zerfällt unter dem Einflusse der Atmosphärilien leicht zu einem sandigen nicht unfruchtbaren Boden. Die Natur vollführt diese Zersetzung in längeren Zeiträumen mit unscheinbaren Mitteln.

Im Laboratorio konnte die Löslichkeit und Verwitterungsfähigkeit des Gesteines nur annähernd in der Art geprüft werden, dass von dem gepulverten Gesteine drei verschiedene Säureauszüge dargestellt und untersucht wurden. Der genannte Stein gab an reiner Essigsäure, kochender Salzsäure und an Flusssäure folgende Mineralstoffmengen ab, welche während der Verwitterung desselben in immer löslicher werdende Verbindungszustände überführt werden.

In 100000 Gewichtstheilen:				
Es wurden die folgenden Mineralstoffe gelöst von	Essigsäure	Salzsäure	Flusssäure	Total
Thonerde	213	1.402	2.030	3·645
Eisenoxydul	205	1.100	Spur	1·305
Calciumoxyd	50	120	Spur	170
Magnesia	Spur	182	302	484
Kali	98	239	541	878
Natron	5	37	208	250
Phosphorsäure	Spur	8	—	8
Schwefelsäure	Spur	Spur	—	Spur
Kieselsäure	82*)	5.205	82.863	88.150
Wasser u. organische Stoffe	—	—	—	4·505
Summa . . .	.	.	.	99.395
Verlust bei der Analyse				605
				100·000

Ganzen Obwohl die Menge der in den schwächeren Säuren löslichen Basen im genommen klein ist, so sind doch einzelne Nährstoffe der Pflanzen darin

*) In Natron lösl. zeolith. Kieselsäure.

in grösserer Menge enthalten. Namentlich findet man grössere Kalimengen, welche eine wichtige Rolle im Leben der Pflanze spielen. Das Muttergestein enthält nämlich über acht zehntel Procent Gesammtkali, welches zur Hälfte schwer löslich, zur anderen Hälfte leicht, zum Theil sehr leicht löslich ist, und daher auch leicht verwittert. In sehr geringer Menge enthält der Stein Phosphorsäure, Kalk- und Schwefelsäure. Die Pflanze wird aus einem, diesem Gestein entstammenden Boden einen Überschuss an Kali, gegenüber den anderen Nährstoffen empfangen, doch ändert sich, wie man später sehen wird, dieses relative Nährstoffverhältniss durch den während der Verwitterung erfolgenden Austritt einzelner Bestandtheile des Gesteines, noch bedeutend, die grosse Armuth an Kalk- und Phosphorsäure bleibt aber der Erde so gut wie dem Steine, aus welchem dieselbe hervorgegangen ist, eigen und charakterisirt diese Schichtenstufe. Die leichte Verwitterbarkeit des Gesteines geht aus seiner Porosität, sowie aus den Löslichkeitsverhältnissen der Basen in verschiedenen Mineralsäuren klar hervor, denn die Hälfte aller Basen löst sich leicht in den zwei erstgenannten Lösungsmitteln, Essigsäure und Salzsäure auf, wobei das Eisenoxydul durch Sauerstoff- und Wasseraufnahme zur fortschreitend schnelleren Zersetzung des Gesteines nicht wenig beiträgt.

Diluvial- und Alluvialböden.

Zusammensetzung fruchtbarer Ackererden aus der Umgebung von Postelberg und Lobositz.

Im Gegensatz zu den früher betrachteten Böden der südböhmischen tertiären Ablagerungen findet man in diesen nordböhmischen Böden einen hinreichenden, oft beträchtlichen Kalkgehalt, eine gleichförmigere, der Cultur von Feldpflanzen zusagendere physikalische Beschaffenheit und einen hohen Grad von Fruchtbarkeit, der sich aus ihrer chemischen Zusammensetzung leicht erklären lässt.

Auf der zwischen dem Erzgebirge und dem Mittelgebirge im nordwestlichen Böhmen liegenden Hochebene, zwischen Brüx und Postelberg, Komotau und Wilomic bedecken diluviale Gebilde als Lehm, Sand und Schotter, die jüngeren Tertiärgebilde oft bis zu bedeutenden Höhen, obwohl sie gegen das Mittelgebirge zu, selten grosse zusammenhängende Flächen einnehmen.

Der Diluvialsand ruht da entweder unmittelbar auf Braunkohle oder auf Thon, Schieferthon, oder mächtigen Schotterbänken. Im Mittelgebirge bedeckt das Diluvium den Fuss der meisten Basaltberge. Ebenso verbreitet wie der Diluvialsand, aber weit mehr zerstückelt sind hier die Lehmablagerungen. Der Diluvialsand bekundet genügend durch seine Uiberreste seinen Ursprung aus den Urfelsarten des nahen Erzgebirges. Er enthält Glimmer und Feldspaththeilchen, besonders in den oberen Schichten grössere Geschiebe, deren Beschaffenheit je nach dem Absatzorte wechselt, meistens aber aus Quarz und Gneistrümmern besteht.

Auf dem ebenen, hochliegenden Plateau, welches sich nordwestlich von Postelberg gegen Ferbenz, Ploscha bis gegen Komotau hinzieht und von dem Komotauer Bache durchschnitten wird, bilden diese Absätze mächtigere, gelbgraue, zerreibliche Gebilde von mehr oder weniger feinem Korne, welche weite Fluren bedecken und das Material für dankbare Culturböden liefern.

Drei Analysen der Repräsentanten dieser Ablagerungen mögen hier mitgetheilt werden.

Chemische Zusammensetzung von Böden aus der Umgebung von Postelberg.

	Böden von		
	Ploscha	Ferbenz	Postelberg
In 100 Gew. Rohbodens sind enthalten.			
Skelet	11·00	6·54	21·77
Feinerde	89·00	93·46	78·23
In 100 Gew. Feinerde sind enthalten.			
Wasser	7·82	7·27	6·33
Humus	3·03	2·35	2·25
Glühverlust	10·85	9·62	8·58
Gesammtstickstoff	0·182	0·171	0·158

	Boden von		
	Ploscha	Ferbenz	Postelberg
In 100 Kg sind enthalten:			
Zugängliches Kali	174	155	165
Gebundenes Kali	520	260	344
Schwerlösliches Kali	1426	1005	836
Gesammt Kali	2120	1420	1345
Zngängliche Phosphorsäure	92	65	158
Gebundene Phosphorsäure	8	5	10
Gesammtphosphorsäure	100	70	168
Aufgeschlossene Silikatbasen	15·770	13·810	11·123
In Procenten des Feinbodens:			
Gyps	Spur	Spur	0·01
Kohlensaurer Kalk	0·62	1·86	2·43
Bittererdenkarbonat	Spur	Spur	Spur
Phosphorsäure	0·10	0·07	0·17
Kali	2·12	1·42	1·34
Natron	0·57	Spur	0·68
Bittererde	0·91	0·66	1·45
Kalk	1·16	1·32	1·07
Eisen und Thonerde	21·48	18·20	21·82
Kieselsäure	73·04	76·47	70·32
Summe	100·00	100·00	99·29
Absorption	87	80	78

Die Mehrzahl der auf diesen Höhengründen liegenden Felder haben aber leider nur diluvialen Sand und Schotter zur Unterlage und nichts passt weniger zusammen, als das hier herrschende Klima mit dem Verwitterungsprodukte der vorbezeichneten nach häufigem Regen dürstenden Ablagerungen. Der Boden ist allenthalben locker und durchlassend. Geschützt durch das Erzgebirge gegen Norden, den warmen südlichen Luftströmungen geöffnet, leidet die Vegetation auf dem sich südlich abdachenden Grundcomplex unter dem Einfluss einer hohen Temperatur obwohl sie andererseits in der Entwickelung ihrer edleren Theile gefördert wird.

In der Gegend von Wittoses und Ploscha findet man heidnische Gräber und ausgiebige Mengen von Modererde, welche ein willkommenes Hilfsmittel für den landwirthschaftlichen Betrieb sind, indem man diese dungkräftigen Erden als Compostmaterial verwendet.

Unter allen Feldern der Postelberger Herrschaft stehen aber an Fruchtbarkeit und Üppigkeit der tiefen Ackerkrume die Malnitzer Teichgründe oben an, die noch vor 300 Jahren ein See waren, welcher durch einen Tunnel zum Ablassen eingerichtet und bis zum Jahre 1830 als Teich bewirthschaftet, dann völlig trocken gelegt wurde. Diese Grundstücke bilden ein über Hundert Hectar umfassendes Quadrat von gartenänlichem Aussehen, indem an den Grenzen der Ackerschläge durchwegs Obstbäume angepflanzt sind. Der Boden dieser Gründe aus dem nahen „Rothliegenden“ angeschwemmt, mit den Verwitterungsprodukten des Plänermergels vermengt, ist braunroth von Farbe, im nördlichen tiefer liegenden

Theile von sehr bindiger, im südlichen, höhen liegenden, von lehmig sandiger Beschaffenheit. Er wird seit 32 Jahren ununterbrochen mit Zuckerrüben, Hopfen und Gerste bebaut und lohnt mit sehr hohen Erträgen, welche sich durchschnittlich per Hectar auf 400 Mtctr Zuckerrüben und 30 bis 40 Htl Gerste beziffern. Vermöge seiner Tiefgründigkeit und seines Nährstoffreichthums verträgt der Malnitzer Boden eine intensive Wirthschaft, so dass Rübe mit Gerste in ununterbrochenem Wechsel folgen kann, ohne dass er ausserordentlich gedüngt werden muss und in dieser Beziehung erinnert er an die Nilabsätze Ägyptens, deren Fruchtbarkeit sprichwörtlich geworden ist. Das Skelet des Malnitzer Bodens besteht aus eisenschüssigem Quarz mit Glimmer vermengt. Die chemische Zusammensetzung der fruchtbaren Feinerde ergibt sich aus nachstehender Untersuchung.

Auf diesen Boden passen so recht die Worte Liebig's, welche er in seiner Agricultur-Chemie (Pag. 132) anführt. „Was der Landwirth an Nahrungsstoffen dem Boden zuführen kann im besten Falle ohne seine Rente zu gefährden, ist gegen die Menge gehalten, welche er in seinem fruchtbaren Boden besitzt, so klein, dass er gar nicht hoffen kann den Ertrag seiner Felder zu steigern." Momentan hoher und nachhaltig hoher Ertrag müssen daher auseinander gehalten werden. Die Skeletmenge dieses Bodens wechselt je nach dem Schlage von 7—18 Perzent, die Menge des feinsten Sandes in der Feinerde von 40—60 Prozent. Hier folgt die durchschnittliche Zusammensetzung dieses Alluvialbodens:

In 100 Gew. der bei 100° C getrockneten Erde sind enthalten.	
Skelet { Steinchen	1·27
Skelet { Grobsand	2·03
Skelet { Feinsand	4·15
Feinster Sand	54·36
Thon	27·51
Kalk und Talkkarbonat	10·68
In 100 Gew. lufttrockner Feinerde sind enthalten.	
Hygroskopisches Wasser	3·21
Gebundenes Wasser	8·31
Humus	2·25
Glühverlust	13·77
Feinboden	86·23

In 100 Gew. Feinboden sind enthalten.		
Chlor		0·04
Sulphate (Gyps)		0·07
Kalkkarbonat		10·69
Talkkarbonat		2·48
Summe der Karbonate		13·17
Kieselsäure und Basen der Silikate	Kieselsäure	55·46
	Thonerde	14·92
	Eisenoxyd	8·52
	Calciumoxyd	3·74
	Magnesia	1·18
	Natron	0·48
	Kali	2·42
Summe der Kieselsäure und Silikatbasen		86·72
Kieselsäure-Thon		70·23
Aufgeschlossene Basen		16·49
Absorption der Feinerde		98
Absorption der Silikate, für sich		113
Quarzgehalt		12·81
In heisser conc. Salzsäure löslich, in % des Feinbodens.		
Natron		0·27
Kali		0·49
Phosphorsäure		0·19
Gesammtstickstoffgehalt in Procenteu der Feinerde		0·285

An vielen Punkten breitet sich in der Postelberger Umgebung echter Lössboden aus, so bei Tatina, Weberschan, Ploscha, etc. und überall, wo er mächtiger entwickelt ist, herrscht üppige Vegetation. **Hauer** charakterisirt den *Löss* als ein Produkt zerstörter, durch Auslaugung und Verwitterung metamorphosirter Gebirgsmassen, als eine diluviale Lehmablagerung, bestehend aus einem gleichartigen Gemenge von eisenhaltigem Thon und feinen Quarzkörnchen, dem mergelige Einschlüsse eigenthümlich sind. Nach *Sandberger, Fallou* und Anderen sind die zahlreich eingeschlossenen Schneckenschalen und die wunderlich gestalteten härteren Knollen (Lössmännchen) für den Löss charakteristisch. *Hilger* verlegt die Lössbildung in

die Eiszeit und betrachtet unsere Lössablagerungen als Absätze aus Hochwässern ähnlich den Schlammabsätzen unserer Flüsse. *Böner* kommt schliesslich zu der Ansicht, dass der Löss lediglich aus kalkhaltigen Schlammgewässern entstanden sei, in denen der Kalk entweder in schwebendem oder chemisch gebundenen Zustande vorhanden war. Auch im südlichen ebenen Theile der Lobositzer Umgebung breiten sich zwischen den Orten Lobositz, Sullowitz und Wchinitz mächtige dilluviale und alluviale, den fruchtbarsten District bildende Ablagerungen aus. Letztere liegen auf Löss, der sich bis an die angrenzenden Pläner und Basalthöhen hinanzieht. Typisch tritt derselbe in den steil gegen die Elbe abbrechenden Wänden wie z. B. bei Welhotta zu Tage. Am linken Ufer der Elbe breitet sich der Löss zwischen Lobositz, Prosmik, Mlíkojed, Kopist und Brňan in einer sehr fruchtbaren Ebene, Böhmens Weizenkammer, bis an die Eger aus, ein mit allen Reizen einer üppigen Baumvegetation geschmücktes Tafelland bildend welches die Staatseisenbahn mitten durchschneidet. Zwischen Lobositz, Jentschitz, Wchinitz und Černosek zieht sich der Löss bis hundert Meter hoch an die angrenzenden Kreide- und Basalthöhen hinan. Bei Leitmeritz setzt er am rechten Elbeufer in unbestimmt begrenzten, zerrissenen, kleinen Lagern fort und füllt die Einsenkungen von Ploschkowitz, Liebeschitz und Auscha aus, mehr oder weniger abgeändert durch das unterlagernde Grundgestein oder bedeckt von noch jüngeren Gebilden, den Alluvionen.

Dieses böhmische Lössgebiet nimmt mehrere Quadratmeilen ein. Es ist ein über dem Niveau der Flüsse abgelagertes Sediment einer weit verzweigten Diluvialfluth. Während aber der Löss anderer Länder z. B. der Rheingegenden, Österreichs u. s. w. reich ist an den Schalen von Land- und Sumpfschnecken aus den Gattungen Helix, Pupa etc., kommen diese im böhmischen Lehm nur vereinzelt vor. Auch Polythalamien fehlen. Dagegen beherbergt er oftmals Knochen von ausgestorbenen, kolossalen Vierfüsslern. Der Lobositzer Obergrund ist äusserlich vom Löss kaum zu unterscheiden, aber kalkarm, für tiefwurzelnde Gewächse, besonders für den Obstbaum wäre dies ein Nachtheil, wenn der Untergrund nicht *kalkreicher* Löss wäre, der zur Verbesserung des Obergrundes und zum Mergeln kalkarmer Bodenarten mit Vortheil verwendet werden kann, wie dies auch am Rhein und in Österreich wirklich geschieht.

Der Untergrund der Lobositzer Felder enthält bis 18% kohlensauren Kalkes, woraus sich ergibt, dass die gewöhnlichen Schlüsse von dem Kalkreichthum der Unterlage auf den des Obergrundes oft sehr trügerisch ausfallen können. Anruhend folgt die chemische Zusammensetzung der Ackererden des Tafellandes von Lobositz.

Die nach *Schlösing* ausgeführte, mechanische Analyse des Bodens ergab in Prozenten:

	Im Obergrund: aus 15 *cm* Tiefe	Untergrund: aus 1 *m* Tiefe
Steinchen, Quarzsand	1·95	1·43
Grobsand	2·15	3·65
Feiner Sand	4·94	4·79
Skelet zusam.	9·04	9·87

Mineralogisch betrachtet, besteht das Skelet dieses Bodens aus einem innigen Gemenge von Kalk, Talk, Glimmer und Kieselstaub, welcher durch Thon und Eisenoxyd zu einer dichten scheinbar gleichartigen Masse verbunden ist. Im Obergrunde findet man auch noch angeschwemmte Basaltfragmente.

	Obergrund	Untergrund
Skelet	9·04	9·87
Kohlensaurer Kalk	1·76	16·83
Sandiger Theil	70·87	61·10
Thon	17·78	12·20
	99·45	100·00

Besonders zeichnet sich der Lobositzer Löss durch seine Auflöslichkeit in concentrirter Salzsäure aus, da man ihm durch fortgesetztes Digeriren mit dieser Säure den grössten Theil der Basen entziehen kann. Der Obergrund enthielt nämlich 21·88% Sesquioxyde und Monoxyde; der in Salzsäure lösliche Theil desselben betrug 13·81%. Der Grund für dieses Verhalten mag wohl in der ausserordentlichen mechanischen Zertheilung und theilweisen chemischen Zersetzung dieser Mergelmasse liegen.

Wie *Bischof* zeigte, hat der Löss in seiner chemischen Zusammensetzung mit derjenigen des Thonschiefers und des Glimmerschiefers grosse Ähnlichkeit, was der Vermuthung Raum gibt, dass vorzugsweise diese Gesteine als Materialien zur Bildung dieser Ablagerungen gedient haben. Im Gebiete des Kreidemeeres scheinen aber auch die verschiedenen Glieder dieser Formation zum Löss in näherer Beziehung zu stehen. Wenn man die Bruchstücke und Steinchen im Löss der Lobositzer Ebene näher betrachtet, so findet man, dass sie keineswegs fremdartiger Herkunft sind, was wol die Annahme rechtfertigt, dass das Bildungsmaterial des Lössmergels in nicht zu grosser Entfernung, seine Ursprungstätte in den benachbarten Gebirgen zu suchen ist. Es scheint, dass das Elbegebiet ausserhalb Böhmens zur Zeit der Lössablagerung ein offenes Meer, in Böhmen eine Bucht bildete, in der das Mergelmeer seinen Schlamm gleichförmig absetzte.

Die Bedeutung der alluvialen und diluvialen Ablagerungen bei *Lobositz* als hervorragende Nährstoffbehälter für den pflanzlichen Organismus erkennt man aus den folgenden Untersuchungen, insbesondere sprechen auch die bedeutenden Phosphorsäurequantitäten in den Obergründen des Alluviums des Lobositz-Sullowitzer Tafellandes für ihren hohen agronomischen Werth, wie nachstehende Tabelle bezeugt.

Probe von den Feldern:	Phosphorsäure löslich in 10% kalter Salpetersäure	Gesammtphosphorsäure
1. Hinter den Scheuern	0·1828	0·2007
2. Oberes Schäfereifeld	0·1440	0·1602
3. Röhrenfeld	0·2061	0·2111
4. Kapellenfeld I	0·1522	0·1592
5. Wchinitzer Röhrenfeld	0·1744	0·1834
6. Kapellenfeld II	0·1866	0·1897

Probe von den Feldern:	Phosphorsäure löslich in 10% kalter Salpetersäure	Gesammtphosphorsäure
7. Wchinitzer III Schlag	0·1734	0·1860
8. „ IV „	0·1589	0·1589
9. Grossstück I	0·2061	0·2224
10. „ III	0·1920	0·2128
11. „ IV	0·1514	0·1655
12. Vom Auge Gottes	0·1552	0·1695
13. Lobositzer Galgenfeld	0·1480	0·1795

Lässt man den kalten 10%gen verdünnten salpetersauren Erdeauszug dieser Böden drei Tage lang stehen, so geht fast alle Phosphorsäure in Lösung über, was bei anderen Erden nur durch Digestion mit kochender starker Salpetersäure erreicht wird.

Allgemein huldigt man der Ansicht, dass die Phosphorsäure im Boden schliesslich als Eisen- und Aluminiumphosphat enthalten sei. Erst *Kostitscheff* veröffentlichte*) Studien über das Verhalten der Phosphate in verschiedenen Bodenarten, aus welchen hervorgeht, dass sich die Phosphate des Eisens und Aluminiumoxydes in Gegenwart von Wasser und Calciumkarbonat unter Kohlensäureentbindung zersetzen. K. spricht die Ansicht aus, dass wahrscheinlich anfangs Wasser die Phosphate der Sesquioxyde unter Phosphorsäureabscheidung zersetzt.

Die letztere wirke nun auf den kohlensauren Kalk ein, mache Kohlensäure frei und diese löst einen Theil des Karbonates auf. Das neugebildete Kalkkarbonat wirkt nun wieder zersetzend auf die Sesquioxyde des Eisens und Aluminiums ein, wodurch immer mehr und mehr Kohlensäure frei wird. Dauert der Versuch lange und ist überflüssiges Calciumkarbonat anwesend, so wird die gesammte Phosphorsäure selbst in Böden, welche einen grossen Uiberschuss an Eisenoxyd im Verhältniss zu kohlensaurem Kalk besitzen, an Calcium gebunden. Da nun im Boden aus den drei Phosphaten des Calciums, Eisens und des Aluminiums stets dasselbe Phosphat hervorgeht, so würde sich auch die gleichartige Wirkung derselben auf die Pflanzen erklären lassen. Gleichzeitig geht aus diesen Versuchen die eigenartige wohlthätige Wirkung des Kalkes in kalkarmen eisenschüssigen Bodenarten, wie im „Rothtodtliegenden“ besser hervor, indem derselbe ausser anderen Wirkungen, die todten Phosphatvorräthe derselben schneller in Lösung, Absorption und Umlauf bringt.

Von den herrschaftlichen Feldern um Lobositz erscheinen von den auf Löss ruhenden Flächen am gleichartigsten zusammengesetzt das „Grossstück“, dessen Flächeninhalt etwa 30 *ha* beträgt, das „Galgenfeld“ mit 22 *ha*, das „Mittelstück“ und „Röhrenfeld“ mit je 30 *ha* von ebener Lage, auf welcher der Löss oft schon nach weniger als Fusstiefe im ausgeprägten Typus auftritt, frei von Gesteinsfragmenten und Flusskieseln, aber durch eine weisse eigenthümliche Effloreszenz ausgezeichnet, die die Sprünge und Höhlungen mit einer kreideartigen Substanz auskleidet. Es enthalten an kohlensaurem Kalk der Obergrund vom „Grossstückfeld“ auf 15 *cm* Tiefe $^1/_4$ bis 2%, der Obergrund des „Mittelstückes“ auf dieselbe Tiefe

*) Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft Berlin 1886.

1/4 bis 3%, der Untergrund dagegen 4—8% Kalkkarbonat, in 3/4 Meter Tiefe 8—9%, in einem Meter Tiefe 15—16%, in 1 2/3 Meter 13—14%, so dass die grösste Kalkmenge in einem Meter Tiefe angetroffen wird, von wo an sie wieder langsam abnimmt. Eine vollständige Analyse des Ober- und Untergrundes von den zwei Feldern „Grossstück“ und „Galgenfeld“ ergab folgende Werthe:*)

Chemische Zusammensetzung der untersuchten Bodenproben.

	Herrschaft und Meierei Lobositz			
	Grossstück		Galgenfeld	
	Obergrund	Untergrund	Obergrund	Untergrund
In 100 Gew. Rohbodens sind:				
Skelet	6·20	4·60	7·80	6·10
Feinerde	93·80	95·40	92·20	93·90
In 100 Gew. Feinerde sind:				
Sandiger Theil	81·67	82·50	81·20	83·20
Thonige Substanz	19·33	17·50	18·80	16·80
In 100 Gew. Feinerde sind:				
Hygroskopisches Wasser	2·72	1·78	3·10	2·45
Humus u. gebundenes Wasser	5·68	3·10	6·67	4·95
Glühverlust	8·40	4·88	9·77	7·40
Gesammtstickstoff	0·17	0·10	0·17	0·09
In 100 Kilo Feinboden sind Grammes:				
Zugängliches Kali	194	98	180	95
Gebundenes Kali	106	342	146	205
Schwerlösliches Kali	1740	—	1564	—
Gesammt-Kali	2040	—	1890	—
Natron in Cl H löslich	230	40	20	30
Zugängliche Phosphorsäure	74	30	68	27
Gebundene Phosphorsäure	91	120	50	133
Gesammt-Phosphorsäure	165	150	118	160
Aufgeschlossene Silikatbasen	13.810	10.940	12·620	10.205
In Proc. des Humus und wasserfreien Feinbodens:				
Gyps	0·04	Spur	0·03	0·05
Kalkkarbonat	1·78	15·15	2·20	13·92
Bittererdenkarbonat	0·16	1·68	0·18	0·28
Phosphorsäure	0·16	0·15	0·12	0·16
Kali	2·04	2·43**)	1·89	2·39**)
Natron	0·82		1·04	
Bittererde	1·15	0·53	1·38	0·80
Kalk	1·32	0·98	1·75	1·14
Eisenoxyd Thonerde	16·37	14·94	18·82	15·47
Kieselsäure etc.	—	64·14	72·60	65·84
Quarz	—	—	—	—
Absorption	78	—	77	—

*) Die Analysen von „Mittelstück“ und „Röhrenfeld“ sind hier nicht mitgetheilt, weil das Zahlenmaterial einen übermässigen Raum eingenommen hätte und die analytischen Ergebnisse geringe Differenzen zeigen.

**) Aus der Differenz berechnet.

Landwirthschaftlich betrachtet, vereinigt sich bei diesen Böden glücklich alles, um sie zu einem in physikalischer wie chemischer Hinsicht vorzüglichen Kulturmaterial zu machen. Vermöge ihrer Lage, Mächtigkeit, vortheilhaften Mischung und Beschaffenheit, sind sie von Natur aus ganz besonders zum Ackerbau bestimmt.

Durch besondere Fruchtbarkeit ausgezeichnet ist die zwischen Plänersand und Plänermergel eingebettete Ablagerung des Modelbaches unweit Tschischkowitz, welche sich seit undenklichen Zeiten daselbst gebildet hat und aus einem grauen, mit zahlreichen Muschelschalen übersäeten, kalkreichen, beinahe aus reiner Feinerde bestehenden, sehr lockeren und leichten Schlamme besteht und als sogenannter „Schelchowitzer Teich“ ehemals zu den fischreichsten Teichen Böhmens gehörte, heute aber ein sehr tiefgründiger, seinen Erträgen nach, ein unübertroffener Feldboden ist, welcher beinahe ununterbrochen mit Zuckerrüben bebaut wird.

Dieser Alluvialboden gehört wol unstreitig zu den allerfruchtbarsten Erden Böhmens. Tabak, Hopfen, Luzerne, Rübe, Weizen und Raps gedeihen gleich vorzüglich in dieser seltenen Ablagerung. Zum Vergleich mag daher *Knop's* Analyse des Nilschlammes hier Platz finden und das Resultat der chemischen Untersuchung zeigen, wie nützlich, ja dem praktischen Landwirthe unentbehrlich nach richtigen Methoden ausgeführte Bodenanalysen sind, wo es sich nicht nur um die Bestimmung der momentanen, sondern auch der nachhaltigen Schaffungskraft eines Bodens handelt.

Welcher fortgeschrittene Landwirth wird dem Kalkboden Kalk oder Mergel, welcher einem Humus oder Moorboden nur Stickstoffsalze, welcher einem feldspathreichen Boden Kalisalze zuführen, selbst wenn er im ersten Falle nur Kalkpflanzen, im letzten Falle nur kalireiche Pflanzen bauen würde? Jeder wird gewiss zunächst den Gehalt seines Bodens an den verschiedenen Pflanzennährstoffen kennen lernen, und seine Düngungen darnach einrichten müssen, wenn er mit den geringsten Kosten den grössten Ertrag erzielen will. Die hier mitgetheilten Resultate der Bodenanalysen beweisen ferner, dass die anfangs ausgesprochene Ansicht, dass die Behandlung der Erden- und Zersetzungsprodukte der Gesteine mit 2%, mit 10% und concentrirter heisser Salzsäure und endlich mit Flusssäure und Natron ihre volle Berechtigung hat, wenn es darauf ankommt, den Grad der Verwitterung der Silikatgesteine und ihrer Zersetzungsprodukte, sowie deren Werth für die Pflanzenkultur, beziehungsweise Pflanzenernährung festzustellen.

Chemische Zusammensetzung des Schelchowitzer Schlammbodens und des Nilschlamms.

	Boden von Schelchowitz	Nilschlamm nach einer Analyse von Knop
In 100 Gewth. Rohbodens sind:		
Skelet	1·20	—
Feinerde	98·80	—
In 100 Gew. Feinerde sind enthalten:		
Sandiger Theil	64·93	—
Thonige Substanz (nach Schlössing)	35·07	—

	Boden von Schelchowitz	Nilschlamm nach einer Analyse von Knop
In 100 Gew. Feinerde sind:		
Hygroskopisches Wasser	4·03	3·10
Humus und gebundenes Wasser	10·77	6·11
Glühverlust	14·80	9·21
Gesammtstickstoff	0·36	—
In 100 Kilo Feinboden sind Grammes:		
Zugängliches Kali	220	—
Gebundenes Kali	370	—
Schwerlösliches Kali	870	—
Gesammt-Kali	1460	—
Natron in ClH löslich	410	—
Zugängliche Phosphorsäure	129	—
Gebundene Phosphorsäure	101	—
Gesammt-Phosphorsäure	230	—
Aufgeschlossene Silikatbasen	14·744	15·52
In Proc. des Humus und wasserfreien Feinbodens:		
Chlor	0·06	—
Gyps	0·28	Spur
Kalkkarbonat	23·23	3·30
Bittererdenkarbonat	1·45	0·76
Phosphorsäure	0·23	—
Kali	1·46	0·96
Natron	1·02	
Bittererde	1·23	2·72
Kalk	4·90	3·24
Eisenoxyd	7·30	15·10
Thonerde	12·01	16·40
Kieselsäure	44·89	57·50
Quarz	2·05	—
Absorption	112	130
Absorption der Silikate für sich	149	—

Im Schelchowitzer Teichboden wird absichtlich Raubbau getrieben und es zeigt die Zusammenstellung der dreissigjährigen Ernteerträge an Rüben, dass selbst in einem so fruchtbaren Boden nach und nach eine Ernteabnahme eintritt, wenn derselbe ohne Düngung ununterbrochen Ernten hervorbringen soll. Weil die Rübenerträge je nach den Witterungsverhältnissen der Jahre grossen Schwankungen unterliegen, so wollen wir die Durchschnittserträge von 10 zu 10 Jahren anführen. Dieselben betrugen in der

I. Periode vom Jahre 1855—1866 — 385 *Mct pr ha.*
II. „ „ „ 1867—1876 — 330 „ „ „
III. „ „ „ 1877—1886 — 312 „ „ „

Das letzte Dezennium war im Allgemeinen regenreicher und fruchtbarer als das zweite und erste Dezennium, trotzdem sind die Erträge im langsamen Sinken begriffen und gegenwärtig wird der angeführte Boden bereits mit animalischem Dünger reichlich gedüngt.

Der dreissigjährige Durchschnittsertrag an Rübe im Lössboden beträgt 270 *Mctr.* und es übersteigen daher die Ernten des Teichbodens noch immer namhaft diejenigen des Lössbodens.

Wenn die geognostische Beschaffenheit des Bodens einen streckenweise fast unerschöpflichen Reichthum an den Bedingungen der Fruchtbarkeit verbürgt, so sind die landwirthschaftlichen Ansprüche, welche an diese Böden gestellt werden, nicht zu unterschätzen, indem eine intensive Fruchtwechselschaft betrieben, und die Hälfte des Areals den Hackfrüchten eingeräumt wird. Die am Schlusse beigegebene Tabelle über die physikalisch-chemische Zusammensetzung der untersuchten böhmischen Ackererden gibt ein übersichtliches Bild des mineralischen Bestandes diverser Ackerböden der verschiedenen geognostischen Formation.*)

Zur besseren Orientirung wurden die Mittelwerthe der wichtigsten Pflanzennährstoffe der Ackerböden aus dieser grossen tabellarischen Zusammenstellung gezogen und in die folgende Tabelle eingereiht.

Mittelwerthe aus der tabellarischen Uibersicht nach ihrer geognostischen Abstammung geordnet.

In 100.000 Gew. Feinboden sind enthalten:

	Tertiäres		Urgebirge				Pläner Kreideformation		Alluvium und Diluvium	
			Gneisboden		Gneis u. Granit					
	Wittingau		Nettolitz		Krumau		Zittolieb		Lobositz	
	Obergrund	Untergrund	Obergrund	Untergrund	Obergrund	Untergrund	Obergrund	Untergrund	Obergrund	Untergrund
Kali										
Zugängliches Kali	38	24	212	129	87	80	92	59	173	—
Gebundenes Kali	121	190	571	508	456	521	362	490	250	—
Schwerlösliches Kali	1408	1929	1791	2032	1711	1773	1396	1163	1353	—
Gesammtkali	1567	2143	2574	2669	2254	2374	1850	1712	1776	—
Phosphorsäure										
Zugängliche Phosphorsäure	19	8	119	51	45	29	45	26	93	—
Gebundene Phosphorsäure	54	74	28	43	97	74	51	60	69	—
Gesammt-Phosphorsäure	73	82	147	94	142	103	96	86	162	—
Silikatbasen										
Aufgeschlossene	7.165	6.278	13.082	13.464	7.934	9·390	8·999	10.204	13.449	10.572
Feinerdemenge des Rohbodens										
Mittelwerth	74.000	77·000	65·000	76·000	66.000	64.000	90.000	82.000	90·000	95·000

*) Siehe Schlusstabelle I. wo zum Vergleiche anch ein reicher Basaltboden von Aujezd bei Wellemin angeführt ist.

Wie ein Blick auf die vorliegende Tabelle zeigt, enthalten die Urgebirgsackererden, die Dilluvionen und Alluvionen des Löss und Basaltes die grössten Kali- und Phosphorsäuremengen, dann folgen die Böden, welche aus der Verwitterung der Kreideformation hervorgegangen sind, zuletzt kommen die südböhmischen Tertiärablagerungen.

Dagegen enthalten die Urgebirgsböden und das Tertiäre sehr wenig Kalk und Magnesia, geringere Feinerdemengen und grössere Quantitäten unverwitterten Gesteines (Skelets) und haben bedeutend seichtere Ackerkrumen als die nordböhmischen Kreide-, Löss- und Basaltböden, besonders in den Niederungen und Thalweiten, enthalten jedoch niemals so geringe Mengen Feinerde, dass sich dadurch die Menge der disponiblen Pflanzennahrung umgerechnet auf rohen Boden gegen die Menge der Nährstoffe in den Böden der Sedimentformationen gehalten, so ausgleichen würde, dass sich bei angenommener gleicher Mächtigkeit der Ackerkrume die Ackerböden der untersuchten geognostischen Ablagerungen nicht in der oben angegebenen Reihenfolge behaupten könnten.

Um jedoch die chemische Zusammensetzung von Feinerde der einzelnen Ackerböden unter einander besser vergleichen und beurtheilen zu können, wurden die sämmtlichen gefundenen Mineralwerthe in eine übersichtliche Tabelle und einzelne derselben in *graphische Darstellungen* gebracht und sind am Schlusse dieser Beschreibung mitgetheilt.

(Tabelle I., II., III., IV.)

Nimmt man dagegen die Mittel aus sämmtlichen Phosphorsäurebestimmungen, welche die Versuchsstation ausführte und rechnet sie auf Procente des lufttrockenen Bodens um, so ergeben sich die Mittel- und Grenzwerthe für *Phosphorsäure* folgendermassen:

	Grenzwerthe	Mittelwerthe	Bestim. Zahl
Im Tertiärboden	0·023—0·111%	**0·050**	20
im Urgebirge	0·017—0·206	**0·094**	30
in der Kreideformation	0·026–0·190	**0·092**	45
in den Verwitterungsprodukten der Basaltregion	0·025—0·804	**0·342**	28
in den Alluvionen und Dilluvionen	0·118—0·222	**0·175**	22

Anhang.

Die intensive Landwirthschaft stellt sich die Aufgabe auf gleicher Fläche und in gleicher Zeit mehr Pflanzen und höher verwerthbare Pflanzen zu erbauen, so wie mit gleichen Futtermengen in gleicher Zeit mehr Milch, Fleisch, Wolle etc. und wol auch bessere Qualität hervorzubringen.

Die Mittel zur Erreichung dieses Zieles bestehen in der mechanischen und physikalischen Bodenverbesserung, in rationeller Bodenbearbeitung, in der Erzeugung und dem Zukauf von Dungmitteln und Kraftfutterstoffen, um Pflanzen und Thiere reichlichst ernähren und qualitativ bessere Dungabfälle erreichen zu können.

Das Experiment lehrt, dass die Verwandlung von Kohlensäure und Salpetersäure in organische Pflanzensubstanz ohne das gleichzeitige Hinzutreten von den sogenannten Aschenbestandtheilen der Pflanzen ein Ding der Unmöglichkeit ist. Die Stoffe, aus welchen die Pflanzenasche besteht, müssen daher neben Kohlensäure, Salpetersäure und Wasser der Pflanze zugeführt werden, soll sie wachsen, gedeihen und sich vermehren.

Kann man üppige Pflanzen ohne Regen, Mist und Boden erziehen?

Gewiss kann man das und in einer Üppigkeit wie sie bei Feldpflanzen in den seltensten Fällen erreicht wird.

Unentbehrlich sind für alle Pflanzen folgende Verbindungen und zwar vier Metalloxyde, vier Säuren und das Wasser. Sie heissen:

Eisenoxyd	Kohlensäure
Magnesia	Salpetersäure
Kalk	Phosphorsäure
Kali	Schwefelsäure

Zehn Elemente innig gesellt, bilden und bauen die organische Welt. Als Oxyde werden sie von dem Pflanzenkörper aufgenommen. Solche Elemente, die wir sonst noch in jeder Pflanzenasche finden, sind indirekt nützliche Elemente (Kieselsäure, Chlor, Natrium, Mangan). Die Pflanze vermag durch ihre Blätter der Luft die Kohlensäure, welche in ihr niemals versiegt, zu entziehen und ihren ganzen Kohlenstoffbedarf aus dieser Luftquelle vollkommen zu decken. Wenn man daher dem reinsten Wasser alle die vorhin genannten Stoffe, ausser Kohlensäure zusetzt, so kann man Pflanzen im Sonnenlichte, ohne Regen, ohne Boden und ohne Mist (Humus) üppig und gross ziehen.

In den folgenden vier Salzen sind immer zu je zweien, diese den Pflanzen unentbehrlichen Stoffe enthalten:

Im Salpeter die Salpetersäure und das Kali.
Im Bittersalz die Schwefelsäure und die Magnesia.
Im Knochensalz die Phosphorsäure und der Kalk.
Im Eisenchlorid das Chlor und das Eisen.

Löst man diese drei ersten weissen Salze in bestimmten Verhältnissen, unter Zugabe von ganz wenig Eisen in sehr grossen Mengen kohlensauren Wassers auf, so dass auf 1000 Theile Wasser ein Theil der Salzmischung kömmt, so hat man eine Nährstofflösung, in welcher alle Kulturpflanzen nicht nur freudig fortkommen, sondern auch ungewöhnlich reich blühen, und sehr viele Früchte ansetzen. Als Beleg, welche Resultate man mit Hülfe dieser Kulturmethode bereits erzielt hat, und welcher Vermehrung die Kulturpflanzen fähig sind, mögen folgende Angaben dienen. So erzog *Nobbe* in Tharandt Buchweizenpflanzen, von denen eine Pflanze lieferte:

119 Gramm lufttrockene Masse
47·8 „ Trockensubstanz.

796 reife und 108 unreife Samen von einem einzigen Samenkorn. Diese Buchweizenpflanze besass eine Höhe von 2·70 *m*, der Stamm war 1 *cm* stark, holzhart, besass 115 Zweige mit 746 Blättern und 521 Blüthentrauben.

Knop in Leipzig erzog eine Maispflanze, welche 150·3 Gramm wog und 142 reife, keimfähige Samen hervorbrachte. E. *Wolff* in Hohenheim kultivirte Haferpflanzen, von denen mehrere 14·9 Trockensubstanz und 254 reife Körner erzeugten, so dass von einem einzigen Haferkorn unerhörte Körnermengen geerntet wurden. *Hanamann* in Lobositz erzog in Jahre 1879 eine Gerstenpflanze, welche 24·5 *gr* Trockensubstanz und 162 reife keimfähige Samen hervorbrachte, von denen 100 Körner 4·5 *gr* wogen, so viel wie die schwersten Körner der Feldgerste zu wiegen pflegen.

Mit Recht kann daher der Pflanzenphysiologe gegenwärtig sagen: „Gebt mir nur einen Sonnenstrahl und ich will Euch aus Steinen Brod machen.“ Wie nun die Erfahrung lehrt, so liefern theils die Verwitterung des Bodens, theils die in die Ackererde einströmenden Wässer fast überall ausreichend die zur Ernährung der Pflanzen erforderlichen Mengen an Eisen, Chlor, Natron, Kieselsäure, so dass es sich bei Beurtheilung der Felder auf hinreichenden Reichthum an Pflanzennährstoffen fast immer nur um die Beantwortung der Frage handelt, enthält der Boden genug an *Phosphorsäure*, *Stickstoff*, *Kali*, Schwefelsäure, Talk und Kalk und in welchen verschiedenen Löslichkeitsverhältnissen, so dass sie von den Pflanzen auch aufgenommen und verwerthet werden können. Soll eine Pflanze wachsen und gedeihen, so muss sie alle Stoffe, aus denen sie besteht, aufnehmen können, sie müssen ihr im aufnehmbaren Zustande während ihrer Vegetationszeit geboten werden. Früher glaubte man ganz allgemein, der *Humus* sei die Pflanzennahrung, heute wissen wir, dass er als solcher bedeutungslos ist, doch aber ein nicht minder wichtiger Bestandtheil des Bodens ist, weil er auf die Bodengahre und den physikalischen Zustand des Bodens so wohlthätig wirkt, dass er durch keinen anderen Stoff besser und billiger ersetzt werden kann.

Die Anwendung des *Stalldüngers* bringt aber eine Vergeudung einzelner Pflanzennährstoffe mit sich, die schon reichlich genug im Boden vorhanden sind, während die mangelnden in ungenügender Menge zugeführt, nach den Bedürfnissen des Bodens und der Pflanze nicht regulirt werden können. Um reichliche Ernten zu erzielen, muss man zunächst den natürlichen Reichthum des Bodens kennen lernen. Um diese Kenntnis zu erwerben, darf man keine Mühe scheuen.

Was verschafft den Gewinn bei der Landwirthschaft? Die Düngermenge! Denn der Dünger ist die Ernte. Kein Dünger, kein Ertrag; wenig Dünger, wenig Ertrag; selbst der reichste Boden sinkt im Ertrage nach 20—30 Ernten.

Pachtzins, Steuern, Anbaukosten und Saatkern sind stets dieselben, ob der Ausfall der Ernte gut oder schlecht ist. Weil aber diese Ausgaben gemacht werden müssen, so werden, je mehr Hektoliter man erntet, auch die Kosten, die auf jedem Hektoliter haften, um so geringer sein. Die Rechnung gestaltet sich dann, wie hoch beziffert sich die Mehrausgabe für Dünger, wie gross ist der Mehrertrag an Getreide, Rübe oder überhaupt an anderer Frucht? Hat man nicht mehr Stalldünger, um besser zu düngen, so greift man nach den Handelsdüngern. Sollen aber Stallmist und chemische Dünger ihre volle Wirkung äussern, so muss hinreichende Feuchte und Gahre des Bodens vorhanden sein, und der Boden gehörig zubereitet werden.

In dieser Beziehung wirkt der *Dampfpflug* sehr segensreich.

Gewöhnlich steht die Pflanze so tief unter dem Erdboden, als sie hoch über demselben steht, tiefgehende Pflanzen wurzeln noch tiefer und durch die Vertiefung und Lockerung des Bodens präparirt man den Pflanzen nicht nur einen geeigneteren Standort, sondern durchlüftet und durchfeuchtet man die Erde auch weit besser und erreicht hierdurch eine Verbesserung der Bodengahre, ein besseres Ansammeln der Winterfeuchtigkeit, ein tieferes Eindringen des Regenwassers, eine gleichförmigere Vertheilung der Dungstoffe und eine raschere Verwitterung der wirksamen Bodenbestandtheile; in nassen Jahren einen leichteren Abfluss des Regenwassers. Erst ein physikalisch gut zubereiteter Boden lohnt die Verwendung der Dünger.

Aus den *Rothamstedter* Versuchen ergibt sich, dass selbst ein Boden von hoher natürlicher Fruchtbarkeit, der zu Beginn des Versuches grosse Quantitäten organischen Stickstoffes aus einer vorhergegangen Vegetation und einen grossen Mineralstoffvorrath besass, der nacheinander an 40 Weizenernten getragen hatte und im Durchschnitt dieser Jahre 12·4 *hl*. Körner pro *ha* lieferte, durch den fortgesetzten Anbau dieser Kulturfrucht erschöpft wird. Der Boden lieferte im ersten Dezennium 14·1, im Letzten 9·2 *hl* K. pr. h. — doch waren die Witterungsverhältnisse der letzten Jahre sehr ungünstige, die der ersten zehn Jahre günstige und da dieser Faktor die Erntehöhe beherrscht, so bleibt man über die Grösse der Erschöpfung im Unklaren. Doch kann sie bei dem natürlichen Reichthum dieses Versuchsbodens nicht so bedeutend gewesen sein, weil sich jede an Stickstoffsalzen freie Mineraldüngung nicht nur nicht bezahlt machte, sondern den Ertrag selbst im vierten Dezennium nur unbedeutend steigerte.

Durch Ammoniaksalze und Chilisalpeter allein wurden die Weizenernten auf das Doppelte gesteigert (96 *Kg* Stickstoff pro ha) und eine Mischdüngung von denselben Mengen Stickstoff und Mineralsalzen brachte einen unwesentlichen Mehrertrag. Stallmist allein leistete so viel, wie die künstliche Mischdüngung und obgleich derselbe eine bedeutend grössere Menge an Stickstoff, Kali und Phosphorsäure besass als die gegebene Handelsdüngermischung, so gab die Stallmistparzelle doch keine höheren Erträge als die mit Kunstdüngermischung gedüngte Parzelle. Mit dem Mist gelangten aber noch bedeutende Humusquantitäten in den Boden. Weiter lernen wir aus diesen interessanten Versuchen, dass zur Hervorbringung einer gleich

grossen Ernte wenigstens doppelt so viel *Stallmiststickstoff als Ammoniak- oder gar Salpeterstickstoff nothwendig war.*

Aus *Thaer's* Versuchen*) über den Stickstoffbedarf der Kulturpflanzen ergibt sich, dass bei höheren Stickstoffgaben im Dünger die Natur *mehr*, nicht weniger aus den natürlichen Stickstoffquellen ergänzt und dass, wenn der Mensch kargt, ihm auch die Natur ihre Beigabe versagt. Versuchsansteller kommt zu dem Resultat, dass für sein Versuchsfeld und unter den mittleren Witterungsverhältnissen die *Hälfte desjenigen Stickstoffs als Düngergabe erforderlich ist, welche man in der zu erwartenden Ernte zu gewinnen hofft, bei Wurzelfrüchten, Ölpflanzen könne man wohl noch bis auf 60%* des zu erwartenden Stickstoffes in den Kulturpflanzen gehen. Zwischen dem Anfangsbedarf an Stickstoff werde indess bei Cerealien und Leguminosen ein Unterschied bestehen, da letztere bei Stickstoffzufuhr sich weit schneller als erstere entwickeln werden. Die neueste Broschure des Engländers John *Prout***) eine viel gelesene Schrift in England und Deutschland — behandelt ebenfalls den lohnenden Ackerbau ohne Viehzucht und Stalldünger.

Prout kommt auf Grund einer 25jährigen Bewirthschaftung im Grossen mit reinem Handelsdünger zu dem Schlusse, dass ein gewisser Procentsatz an Humus, welcher so zu sagen selbstthätig durch die Ernterückstände dauernd auf seiner Höhe erhalten wird, im allgemeinen zur Erzeugung befriedigender Ernten hinreicht, weshalb ein darüber hinausgehender Uiberschuss keinen ökonomischen Werth hat und Verschwendung ist. P. beruft sich auf die Anweisungen des englischen Agrikulturchemikers *Völker*, welcher auf Grund der chemischen Untersuchungen des Gutsbodens dem Besitzer an die Hand ging, wie er das todte Bodenkapital erschliessen und die bedeutenden Vorräthe desselben an Mineralpflanzennahrung verwerthen könne.

Die drei bewirthschafteten Bodenarten enthielten in Procenten an:

		1.	2.	3.
Stickstoff		0·170	0·107	0·141
Salpetersäure	In Salzsäure löslich	0·001	0·001	0·001
Phosphorsäure		**0·141**	**0·204**	**0·141**
Kali		**0·365**	**0·468**	**0·320**
Kalk		**1·360**	**3·312**	**0·670**
Magnesia		0·400	0·432	0·266
Schwefetsäure		**0·060**	**0·109**	**0·061**
Gesammtkali		0·789	0·986	0·502

Vom chemischen Gesichtspunkte ist Nro. 2 der reichste der drei Böden. Alle drei Erden enthalten hinlängliche Vorräthe an mineralischer Pflanzennahrung.

P. verliess die Stallmistwirthschaft und baute bloss Halmfrüchte unter Verwendung von Handelsdüngern 20 Jahre lang mit wirthschaftlichem Gewinn, indem er die Ackerungen durch einen Dampfpflug verrichten, den Anbau und die Ernte durch die Hand und das Gespann besorgen liess. Die Handelsdüngerrechnung belief

*) Biedermanns Centralblatt für Agriculturchemie 1884.

**) A. Küster Lohnender Ackerbau ohne Vieh. Berlin 1889.

sich auf 123 Mark pro ha des ganzen Gutes und bestand in Phosphaten und Stickstoffsalzen. Kalidüngungen gaben verneinende Ergebnisse, Kalk blieb ohne Erfolg. Der siebzehnjährige Betrieb brachte in den ersten 4 Jahren Nichts, in den nächsten neun Jahren 17·300 M. und für die 4 letzten Jahre 25·260 M. in einem Jahre oder 138.37 M. pro ha. von dem ganzen Gute. Der Landwirth kann für einzelne Nährstoffe hohe Preise zahlen, weil er in den einzelnen Fällen dadurch die anderen im Boden in grösserer Menge vorhandenen Nährstoffe, also das Bodenkapital erst auszunutzen vermag.

Der Pflanze ist es aber auch nicht einerlei, welche Zusammensetzung die Nahrung hat, welche man ihr darbietet und bei Verwendung von Handelsdüngern muss eine richtige Wahl getroffen werden, die sich nach der zu kultivirenden *Pflanze* und dem *Boden* richten wird. Weil die fehlende Mineralnahrung eines Ackerbodens aus Steinbrüchen und Bergwerken billiger, als wie aus Stallungen und Kloaken zu haben ist, so wird der rechnende Landwirth das lösliche umlaufende Nährstoffkapital nicht nur durch organische Dünger, sondern auch durch Mineraldünger ergänzen, weil der Nutzen dieser Düngung bekanntlich vorzüglich darin liegt, dass man den im *Minimum* im Boden vorhandenen Pflanzennährstoff, durch dessen Vermehrung erst die anderen Nährstoffe zur Wirkung gelangen, im Boden beliebig anhäufen kann. Die meisten Kulturböden haben Mengel an löslichen, von den Kulturpflanzen assimilirbaren Stickstoff; deshalb ist es auch der verbreitetste und gesuchteste Dungstoff. Die natürlichen Stickstoffquellen fliessen viel zu spärlich und die im Boden enthaltenen löslichen Stickstoffsalze gehen durch Auswaschen wieder verloren, so dass man für die Ausnützung und für die Vermehrung derselben bei intensiver Wirthschaft stets Sorge tragen muss. Weil aber der Stickstoff der *theuerste* Dünger ist, und im Boden der Oxydation und Auslaugung unterliegt, so darf er nicht im Uiberschuss gegeben, sondern muss den Kulturpflanzen zugemessen und nur zu bestimmten Zeiten verabreicht werden.

Die billige Beschaffung des Stickstoffes ist aber eine der ersten Bedingungen für eine ökonomische Produktion und im *Liebigschen* Sinne hat *Schulz*-Lupitz ein Bewirthschaftungssystem aufgestellt, vermöge welchem die aus der Athmosphäre gewinnbare Stickstoffquelle gefasst und in hervorragendem Grade dienstbar gemacht werden kann. Der Stickstoff, sagt Schulze, ist ausser dem Wasser der gewaltigste Motor der Pflanzenproduktion, ihn zu Rathe zu halten, darin liegt Oekonomie, seine unerschöpflichen natürlichen Quellen sich nach Kräften dienstbar machen, das schafft Vermögen und deshalb wird man in zweckmässiger Rotation den „stickstoffzehrenden“ Kulturgewächsen die „stickstoffsammelnden“ Pflanzen folgen lassen und letztere reichlich mit Mineralstoffen versehen. — *Wagner's* Versuche zeigen auch, dass sich das specifische *Düngerbedürfniss* mit dem durch die chemische Analyse der Aschen der geernteten Pflanzen ermittelten specifischen *Nährstoffbedürfniss* nicht deckt, sogar oft im direkten Gegensatz zu diesem steht. Kalipflanzen z. B. haben die Fähigkeit, grössere Mengen Kali aus dem Boden an sich zu reissen, als Pflanzen, die an diesen Stoffen arm sind. Es gilt daher, das Düngebedürfniss des Bodens und das specifische Nährstoffbedürfniss der Pflanze ans einander zu halten und zu befriedigen.

Schulz hält den Wundklee für den besten „Stickstoffsammler“, welcher die Lupine übertrifft, nach ihm folgt der Rothklee, die Erbse und die Wicke. Durch Schulze's Fruchtfolge ist dargethan, dass unter Anwendung von Kali und Phosphaten bei zweckmässiger Fruchtfolge, selbst ohne jede Stickstoffdüngung dem Boden ansehnliche Stickstoffmengen und Ernten abgerungen werden können. Es werden aber die Erträge abnehmen, sobald der Vorrath an Bodenstickstoff und Phosphorsäure theilweise erschöpft sein wird. Man kann den Obergrund auf Kosten des Untergrundes eine Zeit lang bereichern, auf die Dauer müssen beide Bodenschichten an Stickstoff verarmen. Sch. hat nur einen kleinen Beitrag zu der noch ungelösten landwirthschaftlich wichtigen „Stickstofffrage“ geliefert.

Wagner hat gezeigt, dass *Klee* und überhaupt die *Leguminosen* obwol sie zur Erzeugung einer normalen Ernte dreimal mehr Stickstoff benöthigen als die Cerealien, Rüben, Kartoffeln und Raps etc. trotzdem, wenn sie mit Stickstoffsalzen gedüngt werden, unter normalen Kulturverhältnissen auf unseren hochkultivirten Ackerböden keine nennenswerthen Mehrerträge liefern, und dass man nur bei den Getreidesorten, dem *Raps*, den *Rüben* und *Kartoffeln*, durch Stickstoffdüngung eine hohe Rente erzielen kann. Die neuen Forschungen lehren, dass die *Halmfrüchte* die geringste Fähigkeit besitzen, sich Stiskstoff sowol aus den natürlichen Quellen der Luft, als auch aus den im Boden vorkommenden, schwer löslichen organischen Stickstoffverbindungen anzueignen und dass sie einer leicht löslichen Stickstoffdüngung am meisten bedürftig sind. Diesen Pflanzen folgen die Hackfrüchte und der Hopfen. Sie nützen den leichtlöslichen Bodenstickstoff weniger gut aus wie die Halmgewächse, lohnen aber doch in den meisten Fällen die Verwendung von leichtlöslichen Stickstoff.

Am wenigsten rentirt sich die Stickstoffdüngung bei den Futtergräsern, weil die geerntete Substanz einen relativ zu geringen Werth hat. Wiesen muss man mit billigen Abfällen düngen. Gar nicht angezeigt ist die Stickstoffdüngung bei Leguminosen und Klee.

„Damit aber der Stickstoff zur vollen Wirkung gelange, sind Phosphorsäure und die übrigen mineralischen Nährstoffe im Uiberschuss zu bieten“.)

Die Bodenanalysen zeigen uns aber zunächst, dass wir in sehr vielen untersuchten Böden an löslicher *Phosphorsäure* geringere Mengen haben, als zur nachhaltigen Steigerung der Bodenerträge nothwendig sind. Wir haben auch gesehen, dass ganze Landstrecken Mangel an *Kalk*, *Magnesia* und *Schwefelsäure* aufweisen und da letztere besonders von den Leguminosen in grösserer Menge benöthigt werden, dass wir neben Kali auch auf die Vermehrung dieser Stoffe im Boden Bedacht nehmen müssen. Weil wir aber eine baldige Rente erwarten, so wenden wir mit Recht nur die leichtlöslichen Phosphate, die hochgrädigsten Superphosphate an, mit welchen wir aber neben der Phosphorsäure auch die Schwefelsäure und geringe Mengen Kalk dem Acker zuführen.

Kalkmergel und gebrannter Dolomit werden auf den früher bezeichneten, südböhmischen Gütern in grossen Mengen mit ausserordentlichem Erfolge verwendet, und obwohl der Stallmist auf sämmtlichen Besitzungen den Hauptdünger bildet, so wird zu Hopfen, Getreide, Rübe und Raps in von Jahr zu Jahr steigenden Mengen

*) Wagner, Steigerung der Bödenerträge durch Stickstoffdüngung. Darmstadt 1888.

dennoch mit grösstem Vortheil Chilisalpeter, Ammoniakphosphat und Superphosphat, in humusreichen Böden Thomasschlackenmehl verwendet. Im Jahre 1865 herrschte nur der Stallmist, auf keiner Herrschaft wurde Kunstdünger verwendet, den Düngungsversuchen brachte man nur Misstrauen entgegen und da in trockenen Jahren unbestimmbare Wirkungen oder gar Misserfolge eintraten, begann man die Handelsdünger zu unterschätzen und vornehm zu ignoriren. Den fortgesetzten Bemühungen der chemischen Versuchsstation, ihren zahllosen Düngungsversuchen und vielen gründlichen Bodenanalysen, welche die Wahl der jeweiligen Düngstoffe bestimmen halfen, unterstützt durch das Zuthun der jüngeren Landwirthe ist es zu danken, dass Schritt für Schritt das Zutrauen in die Kunstdüngung wiederkehrte, dass die gewonnenen wissenschaftlichen Ergebnisse praktisch verwerthet werden konnten und die oben bezeichneten Kunstdünger als Beidünger des Stallmistes immer unentbehrlicher wurden, dass ihr Verbrauch auf den herrschaftlichen Besitzungen von Jahr zu Jahr bedeutend zunahm und wie die folgende Zusammenstellung beweist, zu einer allgemeinen Verwendung grösserer Quantitäten von Superphosphaten und löslichen Stickstoffsalzen geführt hat.

Die einst unbedeutende Düngerkontrolle der fürstlichen Versuchsstation Lobositz fordert heute bereits eine umfangreiche analytische Thätigkeit, die nicht mehr entbehrt werden kann. Auf sämmtlichen hochfürstlich Schwarzenbergschen Herrschaften in Böhmen wurden an Superphosphaten und Stickstoffsalzen laut Geschäftsprotokoll verwendet und von der Station kontrollirt:

Vom Jahre 1866—1870 nur 43 Düngermuster, wovon jedes Muster einem Waggon erkauften Düngermaterials entsprach. Vom Jahre 1871—1875 etva 82, von 1876—1880 an 229, von 1881—1885 = 331, von 1886—1890 über 627 und doch wie gering ist noch die Menge verwendeten Handelsdüngers in unserem gesegneten Vaterlande gegenüber jenen Quantitäten, welche in England oder in einigen deutschen Provinzen jährlich verwendet werden.

Sämmtliche Winterungen werden mit Stalldung, fast alle Rübensaaten mit Handelsdünger (Ammonphosphat) versehen und es ist nur noch zu versuchen, in wie weit zu Leguminosen die Kaliphosphate zu verwenden sind.

Rechnet man hinzu, die in den letzten Dezennien aufgebrachten grossen Kalkquantitäten und Dolomitmengen, dann in Südböhmen die Holzasche, den Feldspath, die Osmosewässer und die Schlammalluvionen, welche in Form von Composten nutzbringend jetzt auf den Äckern verwendet werden, so bekommt man einen Begriff von der grossen Zahl von Hilfsmitteln, die neben dem Stallmist, Dank den Fortschritten der Agrikulturchemie, heute als lohnende Motoren der organischen Produktion dem modernen Landwirth zu Gebote stehen, sein Düngerkapital im Boden vermehren, seine Produktion steigern helfen.

Auf Grund wissenschaftlicher Düngungsversuche kam Sicherheit in alle Operationen und Uiberzeugung in die Gemüther. Nicht allein die Nothwendigkeit des Ersatzes der den Kulturflächen entzogenen Pflanzennährstoffe, als vielmehr gerade die Auffindung von zahllosen Quellen zur Mehrung derselben, charakterisirt die nützlichen praktischen Consequenzen der neuen agronomischen Lehren, deren hervorragende Vertreter als die grössten Wohlthäter der Menschheit unseren Dank verdienen.

INHALT.

Seite

Einleitung 3
Untersuchungsmethode 16
Über südböhmische Tertiärböden 19
Stickstoffgehalte böhmischer Ackererden 23
Ackerböden von Wittingau, aus Berghof 26
Ackererden von Dworec 30
Aschenanalysen von Gersten- und Kornstroh aus sandigen, lehmigen u. thonigen Tertiärböden 33
Ergebnisse der Kalkdüngung in diesen Böden 34
Tertiärböden von Mühlhof und Neuhof 35
Ackererden von Lhota, Schwamberg, Wall 37
Phosphorsäuregehalte dieser Ackererden und ihrer Untergründe 39
Südböhmische Urgebirgsböden 40
Analyse des Netolitzer grauen Gneises, des zerfallenen Steines und der Erde 40
Analyse eines rothen Gneises aus dem Elbsteinbruche bei Libochovan 41
Physikalisch-mineralogische Analysen von Gneiserden 43
Chemische Bodenanalyse von Feldern bei Peterhof 44
Zusammensetzung der Ackerböden von Schwarzenberg und Žitna 49
Böhmisches Mittelgebirge 54
Über den Loboschbasalt, Phonolith und deren Zersetzungsprodukte 55
Über den Radobylbasalt und dessen Verwitterungsprodukte 59
Über den Ovčin- und Homolkabasalt und dessen Verwitterungsprodukte 62
Über den Magmabasalt, die Verwitterungsrinde und den Basaltthon von Chlumek bei Pschan 66
Der Kahleberg bei Borec 67
Über den Wostrýbasalt bei Milleschau 69
Böhmische Kreideformation 71
Über die chemische Beschaffenheit der Teplitzer Schichten und deren Verwitterungsprodukte 72
Der Bacculitenmergel und die Erde desselben von Priesen bei Postelberg 75
Die Beschaffenheit des Teplitzer Mergels vom Čenčitzer Hügel 76
Chemische Zusammensetzung der Weissenberger Schichten bei Laun und Zittolieb 78
Über die Kulturböden von Zittolieb 81
Über das Silikatgestein aus dem Lichtowitzer Steinbruche und dessen Verwitterungsprodukt . 83
Die Zusammensetzung des Kalksteines und der Verwitterungsrinde von Sullowitz 84
Zusammensetzung der Semicer Mergel 85
Die chemische Beschaffenheit ihrer Zersetzungsprodukte 86
Die Dřinover Knollenschichte 89
Kalkknollenanalysen 91
Über den Wehlowitzer Pläner und seine Verwitterungsprodukte 92
Die chemische Zusammensetzung des Plänersandsteines von Třeboc 93
Diluvial- und Alluvialböden 95
Chemische Beschaffenheit einiger Postelberger Ackererden 97
Beschaffenheit des Lobositzer Tafellandes 101
Lässbodenanalysen 102
Der Schlammboden von Schelchowitz 103
Anhang 107
Düngungserfolge 113
Tabellen und Tafeln.

Physikalisch-chemische Zusammensetzung böhmischer Ackerböden.

Tabelle I.

Bestandtheile	Tertiärböden von Wittingau										Gneisböden von Nettolitz										Urgebirgsböden (Granit u. Gneis) Krumau										Plänerböden Zittolieb		Plänermergelböden Zittolieb				Plänersandsteinböden und Rothliegendes Zittolieb				Aluvial u. Lösslböden von Lobositz						Basalt	Quader
	Meierei Berghof				Meierei Dworec		Meierei Mühlhof			M. Neuhof	M. Petrhof		M. Schwarzenberg		M. Žitna		Meierei Krainerhof		M. Neuhof		Meierei Krenau		Meierei Favorittenhof				M. Neuhof		Meierei Zittolieb		Meierei Chlumčan				Meierei Brůloch				M. Rotschelow	Meier. Diwitz	Meierei Lobositz				Meierei Kottomiřs			
	Jilj ke dvoru		Velká bejkovnice		u Budw. silnice		Purkrabský		Naděje Meorb.	Na vršku	Schwammbergfeld		Sadafelder		Spaleny Gründe		Pejsarka		Bergfeld		Oberes Kapellenfeld		Kögler Quirten		Kladner Quirten		Unteres Stadtholzf.		Rundfeld		Dolik		Hinter Schüttbod.		Unterer Fasanengarten		Ober der Kirche		Gegen Laun		Uebern Wäldchen		Uebern Garten		Flur Tabulka	Diwitz	Grossstück		Galgenfeld		Schelchowitz		Anjezd	
	Obergrund	Untergrund	Obergrund	Untergrund	Obergrund	Untergrund	Obergrund	Untergrund	Obergrund	Obergrund	Obergrund	Untergrund	Obergrund	Untergrund	Obergrund	Untergrund	Obergrund	Untergrund	Obergrund	Untergrund	Obergrund	Untergrund	Obergrund	Untergrund	Obergrund	Untergrund	Obergrund	Untergrund	Obergrund	Untergrund	Obergrund	Untergrund	Obergrund	Untergrund	Obergrund	Untergrund	Obergrund	Untergrund	Obergrund	Untergrund	Obergrund	Untergrund	Untergrund	Obergrund	Obergrund	Untergrund	Obergrund	Untergrund	Obergrund	Untergrund	Obergrund	Obergrund
In 100 Gewichtstheilen Rohbodens sind enthalten:																																																		
Skelet	29,3	40,0	13,1	8,9	16,4	18,1	14,4	15,0	40,0	43,9	32,0	24,9	22,1	45,0	10,6	35,7	24,0	39,0	22,6	30,1	38,9	22,4	26,2	32,0	58,0	41,4	43,4	30,4	28,0	42,0	25,0	12,0	8,0	12,0	13,0	19,0	7,0	13,0	8,0	5,0	6,0	2,0	40,0	2,0	2,0	29,0	17,0	6,2	4,6	7,8	6,1	1,2	14,6	22,1
Feinerde	70,7	60,0	86,9	91,1	83,5	81,8	85,5	85,0	59,9	56,0	68,0	75,1	77,8	55,0	89,3	64,2	75,9	61,0	77,3	69,9	61,1	77,6	73,8	68,0	42,0	58,6	56,6	69,6	72,0	58,0	75,0	88,0	92,0	88,0	87,0	81,0	93,0	87,0	92,0	95,0	94,0	98,0	60,0	98,0	98,0	71,0	83,0	93,8	95,4	92,2	93,9	98,8	85,4	77,9
In 100 Gewichtstheilen Feinerde sind enthalten:																																																		
Sandiger Theil	76,0	61,6	46,5	56,4	65,5	63,5	62,0	72,3	78,4	81,1	69,9	51,3	61,4	61,7	74,4	73,4	51,9	75,8	71,4	74,7	73,2	70,4	77,4	74,8	73,5	71,6	71,3	67,2	69,8	75,0	75,8	90,6	87,1	90,4	86,7	86,8	85,4	92,2	89,2	85,4	85,8	85,7	79,4	76,4	63,4	87,1	87,6	81,67	82,50	81,20	83,20	64,93	77,77	94,73
Thonige Substanz	24,0	38,4	53,5	43,6	34,5	36,5	37,9	27,6	21,5	18,8	30,1	48,6	38,5	38,3	25,5	26,5	48,1	24,2	28,5	25,3	26,7	29,6	22,6	25,2	26,5	28,4	28,7	32,8	30,2	25,0	24,2	9,4	12,9	9,6	13.3	13,2	14,6	7,8	10,8	14,6	14,2	14,3	20,6	23,6	36,6	12,9	12,4	18,33	17,50	18,80	16,80	35,07	22,23	5,27
In 100 Gew. Feinerde sind:																																																		
Hygroskopisches Wasser	0,96	—	2,67	—	1,35	—	0,93	—	4,13	0,82	—	3,75	—	3,12	—	2,20	—	3,45	—	3,60	—	2,18	—	1,80	—	2,26	—	2,10	—	1,94	—	1,98	2,40	1,85	1,97	2,65	2,16	1,74	1,73	1,95	1,88	2,45	2,60	2,00	2,90	1,57	2,40	2,72	1,78	3,10	2,45	4,03	1,37	1,84
Humus und gebundenes Wasser	4,64	—	7,68	—	4,95	—	4,73	—	18,49	4,14	—	6,16	—	5,23	—	5,10	—	5,38	—	4,24	—	5,57	—	4,68	—	6,09	—	4,90	—	5,31	—	7,55	7,66	7,06	6,84	8,25	5,50	6,73	6,02	7,66	6,52	7,55	7,05	8,59	7,88	3,67	6,36	5,68	3,10	6,67	4,95	10,77	7,43	3,66
Glühverlust	5,60	5,72	10,35	9,82	6,30	5,60	5,66	4,18	22,62	4,96	5,45	9,91	8,78	8,35	8,96	7,30	8,61	8,83	8,33	7,84	5,41	7,75	7,78	6,48	5,75	8,35	6,15	7,00	6,68	7,25	7,85	9,53	10,06	8,91	8,81	10,90	7,66	8,47	7,75	9,61	8,40	10,00	9,65	10,59	10,78	5,24	8,76	8,40	4,88	9,77	7,40	14,80	11,80	5,50
In 1000 Gew. Feinerde sind Stickstoff:	1,63	0·46	1,68	0,56	1,10	0,28	1,41	0,45	3,14	1,74	0,50	1,51	0,45	1,85	0,33	1,18	0,56	1,68	0,22	1,52	0,39	1,63	0,67	1,57	0,78	1,23	0,70	1,63	0,80	1,56	0,88	2,46	0,89	1,90	1,06	2,24	0,61	2,24	0,89	1,74	0,33	1,85	0,72	1,69	0,95	1,60	1,40	1,74	0,82	1,70	0,89	3,62	1,93	1,65
In 100 Kilo Feinboden sind Gramms:																																																		
Zugängliches Kali [1]	26	19	45	33	61	29	22	19	43	32	20	178	49	408	204	180	160	190	189	102	44	75	84	100	84	69	56	64	56	129	121	95	70	149	65	131	104	69	48	105	17	62	50	53	23	70	98	194	98	180	95	220	182	85
Gebundenes Kali [2]	82	170	175	291	217	251	112	233	114	27	40	377	393	532	560	560	691	579	291	808	605	328	—	573	—	360	312	315	—	706	730	229	458	408	496	412	667	568	578	284	385	460	447	433	400	100	470	106	342	146	205	370	390	230
Schwerlösliches Kali [3]	1710	1780	1540	1600	1332	1630	1346	1748	1213	1301	1780	1585	1858	1140	1356	2360	2039	1611	1380	2260	3529	1960	—	1507	—	1757	2046	1877	—	1454	1501	1782		1452		1680		891		1264		1681		1840		580	2412	1740		1564		870	1228	1356
Gesammtkali	1818	1969	1760	1924	1610	1910	1480	2000	1370	1360	1840	2140	2300	2080	2120	3100	2890	2380	1860	3170	4178	2363	—	2180	—	2186	2414	2256	—	2289	2352	2106	—	2009	—	2223	—	1528	—	1653	—	2203	—	2326	—	750	2980	2040	—	1890	—	1460	1800	1680
Natron (in Clh. löslich)	89	46	74	232	40	47	86	54	60	46	36	13	95	25	70	110	140	150	280	284	298	Spur	—	58	—	110	17	34	—	51	17	99	186	52	137	104	123	42	113	35	178	39	71	33	139	40	120	230	40	20	30	410	210	90
Zugängliche [4] Phosphorsäure	20	8	19	8	19	11	9	4	Spur	29	8	125	11	109	13	268	166	72	58	22	9	39	42	76	44	34	11	28	23	46	27	31	8	30	25	115	68	48	23	41	39	8	4	35	15	55	130	74	30	68	27	129	100	65
Gebundene [5] Phosphorsäure	44	100	56	120	75	57	43	31	38	67	62	5	119	51	13	12	16	30	16	42	53	41	20	105	86	147	118	92	93	99	52	35	73	55	65	64	54	65	63	35	32	72	76	54	57	25	10	91	120	50	133	101	50	15
Gesammtphosphorsäure	64	108	75	128	94	68	52	35	38	96	70	130	130	160	26	280	182	102	74	64	62	80	62	181	130	181	129	120	116	145	79	66	81	85	90	179	122	113	86	76	71	80	80	89	72	80	140	165	150	118	160	230	150	80
Aufgeschlossene Silikatbasen	3,870	3,950	12,270	11,080	7,820	7,049	6,320	5,267	10,430	2,280	4,044	16,180	15,210	7,880	—	16,950	—	15,200	16,026	9,200	8,256	6,990		8,940		6,470	7,340	7,118	—	10,150	11,410	7,722	8,884	9,263	12,054	11,298	10,817	8,998	8,394	9,888	10,242	9,962	10,097	8,982	10,578	7,480	10,570	13,810	10,910	12,020	10,205	14,711	16,750	9,320
In Procenten des humus- und wasserfreien Feinbodens:																																																		
Gyps	Spur	—	0,01	—	—	—	—	—	—	—	—	Spuren		Spuren		Spuren		Spuren		Spuren		Spuren		Spuren		Spuren		Spuren		Spuren		Spuren		Spuren		Spuren		Spuren		Spuren		Spuren		Spuren		Spur	0,08	0,04	Spur	0,03	0,05	0,28	Spur	Spur
Kalkkarbonat [6]	0,15	—	0,26	—	0,15	—	0,11	—	0,40	0,13	Spur	0,40	—	0,22	—	0,44	—	0,30	—	0,29	—	0,24	—	0,31	—	0,37	0,31	0,30	—	0,61	0,39	2,97	2,70	2,56	5,05	9,47	14,50	2,33	2,49	12,95	25,95	1,47	1,10	2,57	2,88	0,49	1,01	1,78	15,15	2,20	13,92	23,23	3,27	0,65
Bittererdekarbonat	Spur	—	Spur	—	—	—	—	—	0,02	—	—	0,16	—	0,07	—	0,11	—	0,10	—	0,13	—	0,07	—	0,04	—	0,06	0,05	0,07	—	0,06	0,07	0,42	0,26	0,32	0,74	0,75	0,62	0,17	0,14	1,11	0,32	0,29	0,30	0,67	0,48	Spur	0,06	0,16	1,68	0,18	0,28	1,45	0,64	Spur
Phosphorsäure	0,06	0,11	0,07	0,12	0,09	0,06	0,05	0,03	0,04	0,09	0,07	0,13	0,13	0,16	0,03	0,28	0,18	0,10	0,07	0,06	0,06	0,08	0,06	0,18	0,13	0,18	0,13	0,12	0,12	0,14	0,08	0,06	0,08	0,08	0,09	0,17	0,12	0,11	0,08	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,07	0,08	0,14	0,16	0,15	0,11	0,16	0,23	0,15	0,08
Kali	1,82	1,97	1,76	1,92	1.61	1,91	1,48	2,00	1,37	1,36	1,84	2,14	2,30	2,08	2,12	3,10	2,89	2,38	1,86	3,17	4,17	2,36	—	2,18	—	2,18	2,41	2,25	—	2,28	2,35	2,10	—	2,00	—	2,22	—	1,52	—	1,65	—	2,20	—	2,32	—	0,75	2,98	2,04		1,89	—	1,46	1,80	1,68
Natron	0,45	0,50	0,62	0,74	0,48	0,50	0,47	0,56	0,52	0,41	0,35	0,67	0,45	1,40	1,31	1,38	1,35	1,50	1,88	1,40	2,10	1,50	—	2,18	—	2,15	1,80	1,98	4,17	1,76	1,98	1,17	—	1,26	—	1,19	—	1,18	—	0,49	—	1,08	—	0,66	—	0,14	0,72	0,82	2,43	1,04	—	1,02	0,65	1,52
Bittererde	0,48	0,68	0,58	1,26	0,62	1,28	0,62	0,35	0,01	0,39	0,80	1,56	1,78	0,58	0,60	4,20	5,26	2,30	2,44	1,50	1,32	1,80	1,47	2,39	1,97	2,19	2,19	2,33	1,98	2,68	2,68	0,53	—	0,71	—	0,72	—	0,67	—	0,99	—	0,98	—	0,20	—	0,41	0,84	1,15	0,53	1,38	0,80	1,23	1,78	0,51
Kalk	0,49	0,32	0,33	0,27	0,75	0,40	0,38	0,27	0,10	0,96	0,75	1,14	1,73	0,74	0,88	3,05	3,48	2,25	2,43	1,18	1,45	1,49	0,95	3,03	2,15	1,90	1,90	2,18	2,25	2,79	2,79	Spur	—	Spur	—	1,08	—	0,65	—	1,66	—	Spur	—	Spur	—	0,67	0,94	1,32	0,98	1,75	1,14	4,90	2,81	0,84
Eisenoxyd																																6,58	—	6,24	—	6,50	—	6,63	—	4,70	—	7,21	—	6,94	—	3,18	6,57							
Thonerde	10,63	13,45	19,11	18,45	14,38	14,04	12,21	10,85	16,01	9,43	11,74	28,50	26,61	25,20	25,04	25,20	30,42	27,57	27,57	26,46	22,21	20,09	24,15	27,05	23,93	21,54	23,76	21,82	22,44	25,44	24,63	7,40	—	6,87	—	7,50	—	6,31	—	6,68	—	8,68	—	10,15	—	9,41	11,72	16,37	14,94	18,82	15,47	19,31	27,09	16,50
Kieselsäure etc.	85,92	82,97	77,26	77,24	81,07	81,19	84,68	85,46	81,50	87,45	84,52	64,40	67,00	69,50	69,68	62,24	56,42	63,50	63,72	65,81	68,69	72,37	68,72	63,06	67,79	69,43	67,54	68,95	69,04	64,26	64,50	78,72	—	79,91	—	70,34	—	80,39	—	70,06	—	77,21	—	76,37	—	84,87	74,94	—	64,14	72,60	—	46,89	61,91	78,22
Absorption [7]	47		82		66		67		69	32		85		48		85		79		81		60		71		61		65		74		98		88		93		90		92		95		92		60	84	78		77		112	118	72

[1]) und [4]) löslich in 10% kalter Salzsäure.
[2]) und [5]) löslich in dieser Säure, in der Siedhitze eingedampft.
[3]) Nach Behandlung mit Flusssäure löslich.
[6]) In 2% Salzsäure löslich.
[7]) Absorption für Ammoniak nach Knop.

Wittingau, Nettolitz, Zittolieb untersuchte: **Dr. J. Hanamann**; Krumau: **Kouřimský.**

Erklärung

für die Ziffern der Phosphorsäure-, Kali- und Kalkgehalte der graphisch. Darstellungen.

I. Tertiärboden von Wittingau.

1. Berghof u jiljí (Obergrund) . . *o*
2. „ „ (Untergrund) . . *u*
3. Berghof bejkovnice . . . . . *o*
4. „ „ . . . . . *u*
5. Berghof u douby . . . . . *o*
6. Dvorec (Budw. Str.) . . . . *o*
7. „ „ „ . . . . . *u*
8. „ (k sosni) . . . . . *o*
9. „ „ . . . . . *o*
10. Mühlhof (purkrabský) . . . . . *o*
11. „ „ . . . . . *u*
12. „ (naděje)
13. „ (Písková)
14. Neuhof (na vršku) . . . . . *o*
15. „ „ . . . . . *u*
16. Schwamberg . . . . . *o*
17. Lhota mystrovy . . . . . *o*
18. Schalaun u splavu m. . . . . *o*
19. Wall pod kředlem . . . . . *o*
20. Wondrov (Frauenberg) . . . . *o*

II. Urgebirgsböden von Nettolitz und Krumau.

1. Peterhof Schwambergfeld . . . *o*
2. „ „ . . . *u*
3. „ Grossstück
4. Schwarzenberg Sadafelder . . . *o*
5. Schwarzenberg Sadafelder . . . *u*
6. Žitná spálený Felder . . . . . *o*
7. „ „ „ . . . . . *u*
8. Krainerhof pejsarka . . . . . *o*
9. „ „ . . . . . *u*
10. Neuhof Bergfeld . . . . . *o*
11. „ „ . . . . . *u*
12. Krenau Kapellenfeld . . . . . *o*
13. „ „ . . . . . *u*
14. Krenau Kögler Quirten . . . . *o*
15. „ „ „ . . . . *u*
16. Favoritenhof Kladner . . . . . *o*
17. „ „ . . . . . *u*
18. „ Unt. Stadtholz . . *o*
19. „ „ „ . . *u*
20. Neuhof Rundfeld . . . . . *o*
21. „ „ . . . . . *u*

III. Basalterden.

1. Basalterde Lobosch
2. Radobylerde
3. Homolkaerde (Whinitz)
4. Ovčínerde
5. Chlumeker (Pschan) Erde
6. Wostrýbasalterde
7. Aujezdbasalterde
8. Baškopoleerde
9. Basalterde Dubkovic
10. „ vom Fuchsberge

IV. Böden der Kreideformation.

1. Zittolieb Dolík . . . . . *o*
2. „ „ . . . . . *u*
3. „ hinterm Schüttboden . *o*
4. „ „ „ . *u*
5. Fasangarten . . . . . *o*
6. „ . . . . . *u*
7. Chlumčan ob der Kirche . . . *o*
8. „ „ „ . . . *u*
9. „ gegen Laun . . . . *o*
10. „ „ „ . . . . *u*
11. Rotschov (Tabulka) . . . . . *o*
12. Chlumčan (Tahof) . . . . . *o*
13. „ „ . . . . . *u*
14. Kottoměřer Erde . . . . . *o*
15. „ „ . . . . . *u*
16. Lichtowitzer Pläner Erde . . . *o*
17. Černossek (Lissa) . . . . . *o*
18. Kamaik (Leithe) . . . . . –
19. Postelberg Bacculitenmergel . . –
20. Čenčičer Hügel . . . . . –
21. Welhotta Steinbrucherde . . . –

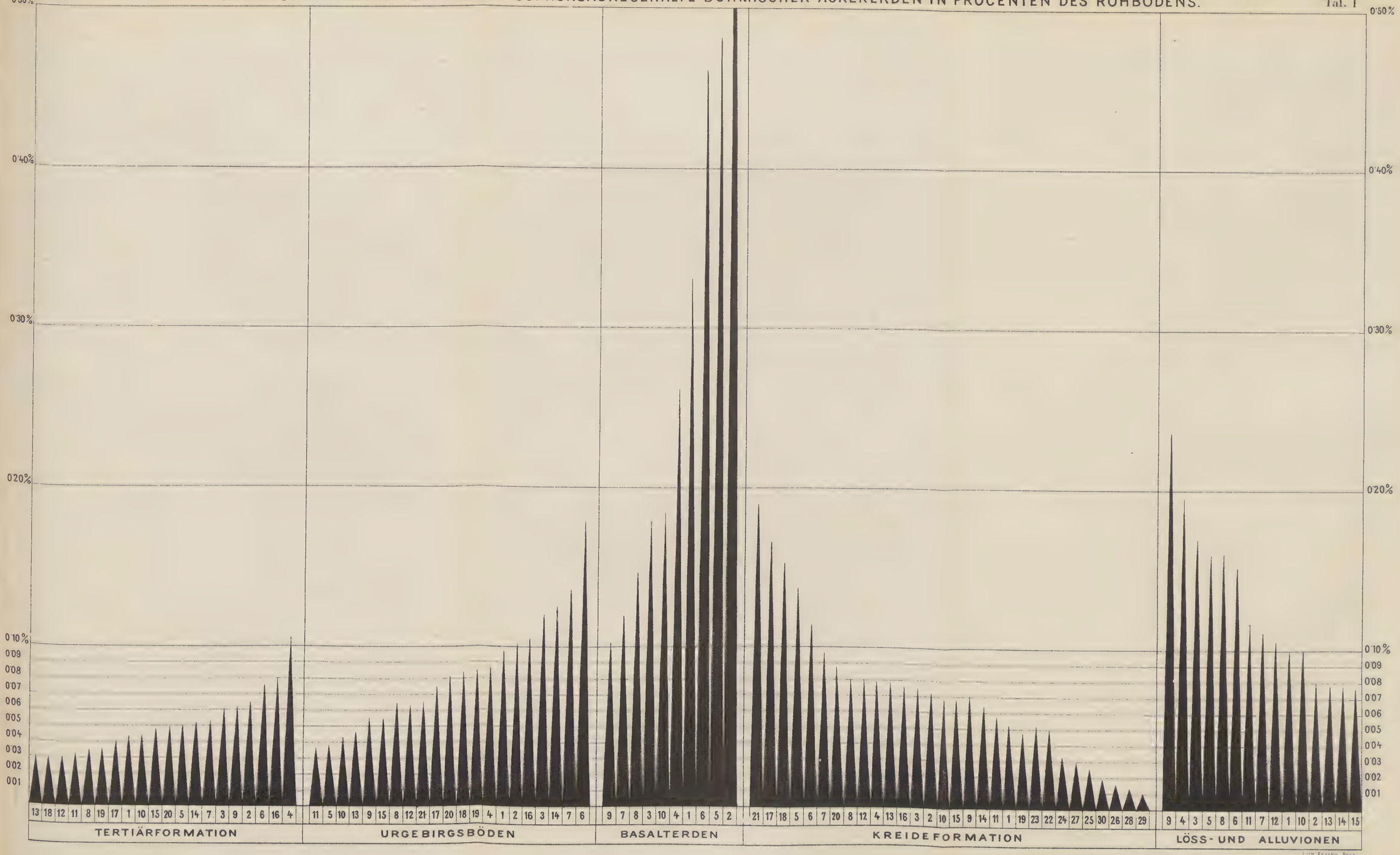
Waldbodenunterlagen.

22. Domauschitz Kamenný oujezd
23. Domaušic (Todtenwald)
24. Přerubenice (Moräste)
25. Rovina Sandberg
26. Třeboc přerostlá
27. Wehlowitzer Pläner (Koun-Hau)
28. Domaušic (Houba)
29. Třeboc skalka
30. Domaušic (pravda)

V. Diluvial und Alluvionen.

1. Post. Diluv. Ploscha . . . . . *o*
2. „ „ Ferbenz . . . . . *o*
3. „ Meierei Feld . . . . . *o*
4. Malnitz Postelberg . . . . . *o*
5. Lobositzer Löss . . . . . *o*
6. „ „ . . . . . *u*
7. „ „ . . . . . *o*
8. „ „ . . . . . *u*
9. Schelchowitz Lobositz . . . . . *o*
10. Krendorf Boden . . . . . *o*
11. Rothtodtliegendes Diwitz . . . *o*
12. Brdloch Garten . . . . . *o*
13. „ „ . . . . . *u*
14. „ Wäldchen . . . . . *o*
15. „ „ . . . . . *u*

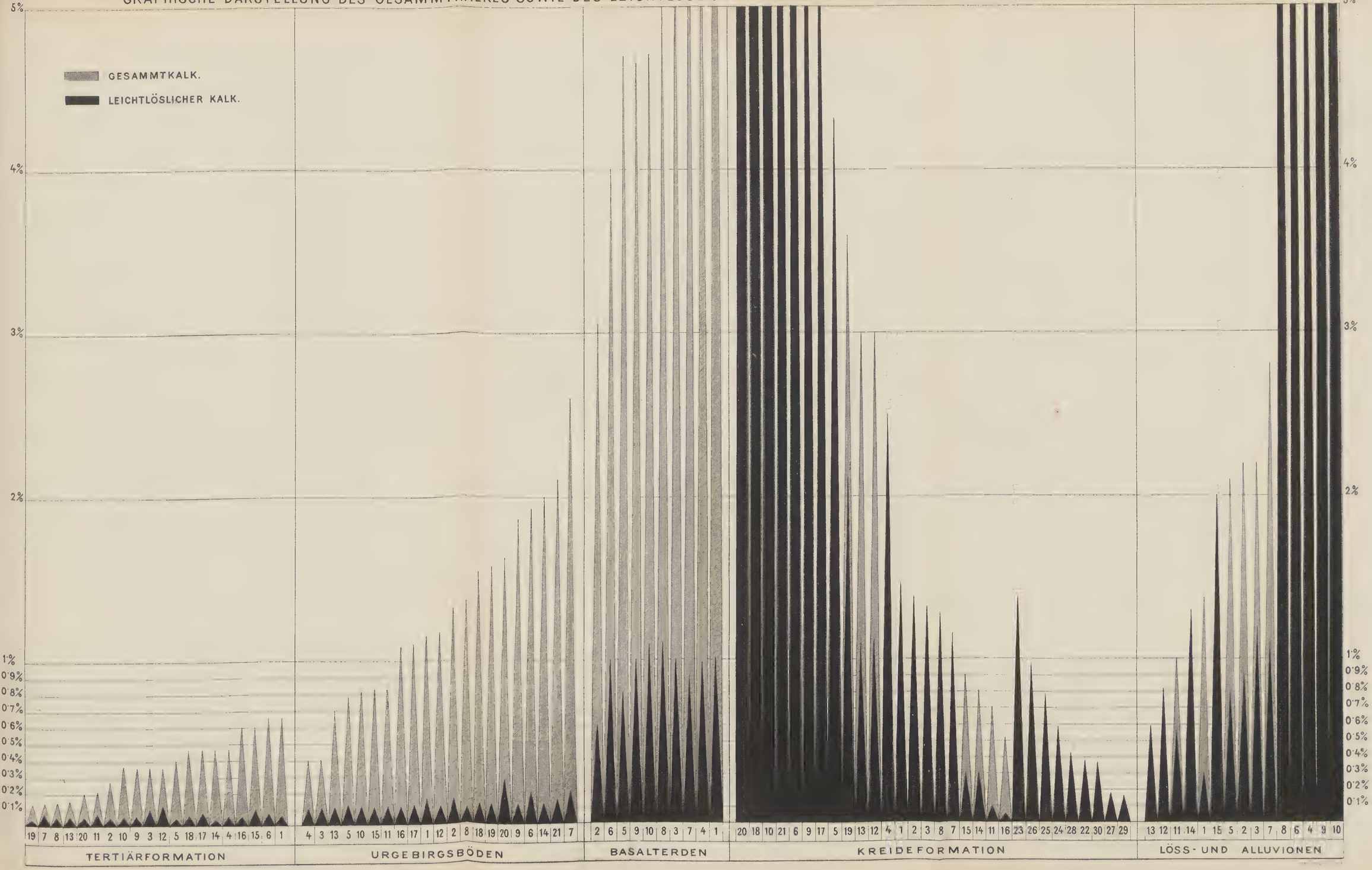
GRAPHISCHE DARSTELLUNG DER PHOSPHORSÄUREGEHALTE BÖHMISCHER ACKERERDEN IN PROCENTEN DES ROHBODENS.



Lith. Ferský, Prag

GRAPHISCHE DARSTELLUNG DES GESAMMTKALKES SOWIE DES LEICHTLÖSLICHEN KALKES DER ACKERERDEN IN PROCENTEN DES ROHBODENS.

Taf. II.



GRAPHISCHE DARSTELLUNG DES GESAMMTKALIS SOWIE DES IN CONC. SALZSÄURE LÖSLICHEN KALIS DER ACKERBÖDEN IN PROCENTEN DES ROHBODENS.

Lith. Farsky Fr.

b) Zweite Serie gemessener Höhenpunkte in Böhmen (Sect.-Blatt III.) von Prof. Dr. Kořistka. 84 Seiten Text.
c) Höhenschichtenkarte, Section III., von Prof. Dr. Kořistka. (Diese Karte enthält die in dem vorstehenden Text angegebene Situation im Massstabe von 1 : 200.000).
d) Höhenschichten des Riesengebirges von Prof. Dr. Kořistka im Maasstabe von 1 : 100.000. Preis dieser Abtheilung . . . . . fl. **4·50**

II. Die Arbeiten der geologischen Abtheilung. I. Theil enthält:

a) Prof. Dr. Ant. Frič: Fauna der Steinkohlenformation Böhmens mit 4 Tafeln.
b) Karl Feistmantel: Die Steinkohlenbecken bei Klein-Přílep, Lísek, Stílec, Holoubkow, Mireschau und Letkow mit 9 Holzschnitten.
c) Jos. Vála und R. Helmhacker: Das Eisensteinvorkommen in der Gegend von Prag und Beraun mit 6 Tafeln, 9 Holzschnitten und 1 Karte.
d) R. Helmhacker: Geognostische Beschreibung eines Theiles der Gegend zwischen Beneschau und der Sázava, mit 1 Tafel und 1 Karte.
Dieser Theil enthält 448 Seiten Text, 11 Tafeln, 18 Holzschnitte und 2 geol. Karten. Preis . . . . . fl. **4·—**

II. Theil enthält:

Dr. Em. Bořický: Petrographische Studien an den Basaltgesteinen Böhmens mit 294 Seiten Text und 8 Tafeln. Preis . . . . . fl. **3·50**
Preis der ganzen ersten Hälfte des zweiten Bandes (I. und II. Abtheilung zusammen) geb. fl. **10·—**

ZWEITER BAND.

Zweiter Theil.

III. Botanische Abtheilung. Dieselbe enthält:

Prodromus der Flora von Böhmen von Prof. Dr. Ladislav Čelakovský (II. Theil) 288 Seiten Text und 1 Tafel. Preis . . . . . fl. **2·60**

IV. Zoologische Abtheilung. Dieselbe enthält:

a) Prof. Dr. Ant. Frič: Die Wirbelthiere Böhmens.
b) „ „ „ „ Die Flussfischerei in Böhmen.
c) „ „ „ „ Die Krustenthiere Böhmens.
Mit 1 Tafel, 100 Holzschnitten, 272 Seiten Text. Preis . . . . . fl. **3·—**

V. Chemische Abtheilung.

Prof. Dr. Em. Bořický: Über die Verbreitung des Kali und der Phosphorsäure in den Gesteinen Böhmens. 58 Seiten Text. Preis . . . . . **60** kr.
Preis der ganzen zweiten Hälfte des zweiten Bandes (III., IV. u. V. Abth. zusammen) geb. fl. **5·—**

DRITTER BAND.

I. Topographische Abtheilung.

Verzeichniss der in den J. 1877—1879 vom k. k. mil.-geogr. Institut trigonometrisch bestimmten Höhen von Böhmen herausgegeben von Prof Dr. Karl Kořistka und Major R. Daublebsky von Sterneck mit 1 Karte . . . . . fl. **1·80**

II. Geologische Abtheilung:

I. Heft. Petrographische Studien an den Phonolithgesteinen Böhmens von Prof. Dr. Em. Bořický mit 2 chromolith. Tafeln, 96 Seiten Text. Preis . . fl. **1·—**
II. Heft. Petrographische Studien an den Melaphyrgesteinen Böhmens von Prof. Dr. Em. Bořický mit 2 chromolith. Tafeln. 88 Seiten Text. Preis fl. **1·—**
III. Heft. Die Geologie des böhmischen Erzgebirges (I. Theil) von Prof. Dr. Gustav Laube mit mehreren Holzschnitten und einer Profiltafel. 216 Seiten Text Preis . . . . . fl. **2·—**

III. Botanische Abtheilung:

Prodromus der Flora von Böhmen von Prof. Dr. Ladislav Čelakovský. (III. Theil. Schluss.) 320 Seiten Text. Preis . . . . . fl. **2·40**

IV. Zoologische Abtheilung:

I. Heft. Die Myriopoden Böhmens von F. V. Rosický mit 24 Holzschnitten. 44 Seiten Text. Preis . . . . . 60 kr.
II. Heft. Die Cladoceren Böhmens von Bohuslav Hellich mit 70 Holzschnitten. 132 Seiten Text . . . . . fl. 1·60

V. Chemisch-petrologische Abtheilung:

Elemente einer neuen chemisch-mikroskopischen Mineral- und Gesteinsanalyse von Prof. Dr. Bořický mit 3 Holzschnitten und 2 lith. Tafeln. 80 Seiten Text. fl. 1·40

VIERTER BAND.

No. 1. Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation. Die Weissenberger und Malnitzer Schichten von Dr. Anton Frič mit 155 Holzschnitten. 154 Seiten Text. Preis . . . . . fl. 3·—
No. 2. Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebungen von Prag von J. Krejčí und R. Helmhacker mit 1 Karte, mehreren Profilen und Holzschnitten fl. 4·50
No. 3. Prodromus der Flora von Böhmen von Prof. Dr. Ladislav Čelakovský. (IV. Theil.) Nachträge bis 1880. Verzeichniss und Register . . . . . fl. 2·40
No. 4. Petrologische Studien an den Porphyrgesteinen Böhmens von Prof. Dr. Em. Bořický . . . . . fl. 1·80
No. 5. Flora des Flussgebietes der Cidlina und Mrdlina von Prof. Ed. Pospíchal. fl. 1·—
No. 6. Der Hangendflötzzug im Schlan-Rakonitzer Steinkohlenbecken von Carl Feistmantel. . . . . fl. 2·—

FÜNFTER BAND.

No. 1. Erläuterungen zur geologischen Karte des Eisengebirges (Železné hory) und der angrenzenden Gegenden im östlichen Böhmen von J. Krejčí und R. Helmhacker . . . . . fl. 2·—
No. 2. Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation. III. Die Iserschichten. Von Dr. Anton Frič. Mit 132 Textfiguren . . . . . fl. 3·—
No. 3. Die mittelböhmische Steinkohlenablagerung von Carl Feistmantel. Mit 20 Holzschnitten . . . . . fl. 1·20
No. 4. Die Lebermoose (Musci Hepatici) Böhmens von Prof. Jos. Dědeček. fl. 1·—
No. 5. Orographisch-geotektonische Übersicht des silurischen Gebietes im mittleren Böhmen. Von Johann Krejčí und Karl Feistmantel. Mit 1 geolog. Karte und vielen Holzschnitten . . . . . fl. 2·—
No. 6. Prodromus der Algenflora von Böhmen. Erster Theil enthaltend die Rhodophyceen, Phaeophyceen und einen Theil der Chlorophyceen. Von Dr. Anton Hansgirg. fl. 1·40

SECHSTER BAND.

No. 1. Die böhmischen Torfe vom naturhistorischen und wirthschaftlichen Standpunkte. Von Prof. Fr. L. Sitenský. (Die deutsche Ausgabe noch nicht vollendet.)
No. 2. Die Süsswasserbryozoen Böhmens. Von Josef Kafka. Mit 91 Abbildungen im Texte . . . . . fl. 1·20
No. 3. Grundzüge einer Hyëtographie des Königreiches Böhmen. Nach mehrjährigen Beobachtungsergebnissen von 700 ombrometrischen Stationen entworfen von Dr. F. J. Studnička. Mit einer Karte und mehreren Holzschnitten . . . . . fl. 1·50
No. 4. Geologie des böhmischen Erzgebirges. Von Dr. Gustav C. Laube. II. Theil. Geologie des östlichen Erzgebirges oder des Gebirges zwischen Joachimsthal-Gottesgab und der Elbe. Mit 6 Landschaftsbildern, 7 geolog. Durchschnitten, 5 Abbildungen im Text. fl. 2·50
No. 5. Untersuchungen über die Fauna der Gewässer Böhmens von Fr. Klapálek fl. 1·20
No. 6. Prodromus der Algenflora von Böhmen. Erster Theil enthaltend die Rhodophyceen, Phaeophyceen und Chlorophyceen. Von Prof. Dr. Anton Hansgirg . fl. 3·—

SIEBENTER BAND.

No. 2. Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation. IV. Die Teplitzer Schichten. Von Prof. Dr. Ant. Frič. Mit 167 Textfiguren . . . . . fl. 3·—
No. 3. Über die chemische Zusammensetzung verschiedener Ackererden und Gesteine Böhmen's und über ihren agronomischen Werth. Von Dr. Jos. Hanamann. Mit mehreren Tafeln.

Druck von Dr. Ed. Grégr in Prag 1890. — Selbstverlag

DIE TERTIAEREN

LAND- UND SÜSSWASSER-CONCHYLIEN

DES NORDWESTLICHEN BÖHMEN.

VON

GOTTLIEB KLIKA.

Mit 115 Textfiguren.

ARCHIV DER NATURWISSENSCHAFTL. LANDESDURCHFORSCHUNG VON BÖHMEN.
(VII. Band, Nro. 4. Geologische Abtheilung.)

PRAG.
In Commission bei FR. ŘIVNÁČ.
1891.

DAS ARCHIV

für die

naturwissenschaftliche Landesdurchforschung von Böhmen

I. bis V. Band: Redaktion von Prof. Dr. K. Kořistka und Prof. J. Krejčí,
VI. Band u. s. w.: Redaktion von Prof. Dr. K. Kořistka und Prof. Dr. A. Frič,

enthält folgende Arbeiten:

ERSTER BAND.

I. Die Arbeiten der topographischen Abtheilung und zwar:

a) Das Terrain und die Höhenverhältnisse des Mittelgebirges und des Sandsteingebirges im nördlichen Böhmen von Prof. Dr. Karl Kořistka.
b) Erste Serie gemessener Höhenpunkte in Böhmen (Sect.-Blatt II.) von Prof. Dr. Kořistka.
c) Höhenschichtenkarte, Section II., von Prof. Dr. Kořistka. Preis fl. **4·—**
Preis der Karte app. . . . . fl. **1·60**

II. Die Arbeiten der geologischen Abtheilung. Dieselbe enthält:

a) Vorbemerkungen oder allgemeine geologische Verhältnisse des nördlichen Böhmen von Prof. Johann Krejčí.
b) Studien im Gebiete der böhm. Kreideformation von Prof. J. Krejčí.
c) Paläontologische Untersuchungen der einzelnen Schichten der böhm. Kreideformation u. s. w. von Dr. Anton Frič.
d) Die Steinkohlenbecken von Radnic, vom Hüttenmeister Karl Feistmantel.
Preis . . . . . fl. **4·50**

III. Die Arbeiten der botanischen Abtheilung. Dieselbe enthält:

Prodromus der Flora von Böhmen von Dr. Ladislav Čelakovský. (I. Theil.)
Preis . . . . . fl. **1·—**

IV. Zoologische Abtheilung. Dieselbe enthält:

a) Verzeichniss der Käfer Böhmens vom Conservator Em. Lokaj.
b) Monographie der Land- und Süsswassermollusken Böhmens vom Assistenten Alfred Slavík.
c) Verzeichniss der Spinnen des nördlichen Böhmen vom Real-Lehrer Emanuel Barta. Preis . . . . . fl. **2·—**

V. Chemische Abtheilung. Dieselbe enthält:

Analytische Untersuchungen von Prof. Dr. Hoffmann. Preis . . . . . **25** kr.
Preis des ganzen I. Bandes (Abth. I. bis V.) geb. . . . . fl. **9·—**

ZWEITER BAND.

Erster Theil.

I. Die Arbeiten der topographischen Abtheilung und zwar:

a) Das Terrain und die Höhenverhältnisse des Iser- und des Riesengebirges und seiner südlichen und östlichen Vorlagen von Prof. Dr. Karl Kořistka.
b) Zweite Serie gemessener Höhenpunkte in Böhmen (Sect.-Blatt III.) von Prof. Dr. Kořistka.
c) Höhenschichtenkarte, Section III., von Prof. Dr. Kořistka.
d) Höhenschichtenkarte des Riesengebirges von Prof. Dr. Kořistka Preis dieser Abtheilung . . . . . fl. **4·50**

II. Die Arbeiten der geologischen Abtheilung. I. Theil enthält:

a) Prof. Dr. Ant. Frič: Fauna der Steinkohlenformation Böhmens.
b) Karl Feistmantel: Die Steinkohlenbecken bei Klein-Přílep, Lísek, Stílec, Holoubkow, Mireschau und Letkow.
c) Jos. Vála und R. Helmhacker: Das Eisensteinvorkommen in der Gegend von Prag und Beraun.
d) R. Helmhacker: Geognostische Beschreibung eines Theiles der Gegend zwischen Beneschau und der Sázava. Preis . . . . . fl. **4·—**

Die tertiaeren

Land- und Süsswasser-Conchylien

des nordwestlichen Böhmen.

Von

GOTTLIEB KLIKA.

Mit 115 Textfiguren.

ARCHIV DER NATURWISSENSCH. LANDESDURCHFORSCHUNG VON BÖHMEN.

VII. Band No. **4.** (Geologische Abtheilung.)

PRAG.

In Commission bei Fr. Řivnáč. — Druck von dr. Ed. Grégr.

1891.

VORWORT.

Die tertiaeren Land- und Süsswasser-Conchylien Böhmens fanden bereits durch Prof. Dr. Reuss, Dr. Slavík, Dr. Boettger und Flach eine theilweise Bearbeitung. Neue Funde fordern aber immer von Neuem zum Studium derselben auf, und das im Museum des Königreiches Böhmen in den letzten Jahren angehäufte Material verlangte dringend eine neue Verarbeitung. Aus diesem Grunde wurde ich vom Herrn Prof. Dr. Frič eingeladen, die neue Verarbeitung unserer tertiaeren Land- und Süsswasser-Conchylien zu übernehmen; ich that das um so lieber, da ich mich schon seit Jahren mit Vorliebe dem Studium der lebenden Mollusken gewidmet habe.

Das im Museum befindliche Material stammte fast ausschliesslich vom bekannten Tuchořicer Fundorte. Im Frühjahr 1887 wurden mir auch die Versteinerungen von einem bisher unbekannten Fundorte, Wärzen bei Pomeisel (Podersamer Bezirk) im nordwestlichen Böhmen, die Herr Wenzel Frič unserem Museum geschenkt hatte, zur Disposition gestellt.

Nachdem ich in dem ziemlich reichen Material viele hochinteressante Arten gefunden, ersuchte ich Herrn Assistenten Josef Kafka, der zu der Zeit eine Exkursion in die betreffende Gegend unternahm, auch Wärzen zu besuchen, um zu sehen, ob noch einige Hoffnung auf weitere Funde vorhanden wäre. Die Resultate seines Besuches in Wärzen waren so günstig, dass ich mich im Frühjahr 1887 selbst auf längere Zeit nach Wärzen begab, um möglichst viel Material nach Prag zu bringen. Bei meinen Arbeiten haben mich die Gutsverwaltung sowie Herr Adjunkt Časek von Pomeisel freundlichst unterstützt; die Ausbeute war besonders im glimmerreichen Basalttuff sehr ausgiebig. Auch auf die Umgegend, besonders den Velkaberg, habe ich meine Aufmerksamkeit gerichtet, und ausgedehnte, aber an Versteinerungen sehr arme Süsswasser-Ablagerungen daselbst constatirt.

Auch Waltsch habe ich besucht, aber leider ohne Erfolg, da der Süsswasserkalk am Galgenberg nicht aufgeschlossen ist. Nur hie und da am Rande der am Abhange des Galgenberges liegenden Felder habe ich einige Stücke porösen Süsswasserkalkes mit guten Petrefakten gesammelt.

Auf der Rückreise habe ich zum erstenmale den bekannten Fundort von Tuchořic besucht, wo ich einige Tage sammelte; in Saaz erhielt ich vom Herrn Hans Heckle mehrere prachtvolle Tuchořicer Versteinerungen für das Museum geschenkt.

Im Sommer desselben Jahres begab ich mich zum zweitenmale nach Tuchořic und hielt mich länger auf als mir bei meinem ersten Besuche möglich war, in der Hoffnung, die Museumssammlungen, die noch manche Lücken aufwiesen, ergänzen, und zur Kenntniss des Tuchořicer Landschneckenkalkes vielleicht ein geringes beitragen zu können. Nach Prag zurückgekehrt widmete ich alle meine freie Zeit dem Bearbeiten des Gefundenen; das Auswaschen der Kalkerde, die ich nach Prag mitgebracht, nahm fast den ganzen folgenden Winter in Anspruch. Die Ausbeute war recht ausgiebig, besonders an Mikrokonchylien, unter denen manch interessantes Stück vorkam.

Im Sommer 1888 wurde Prof. Dr. Frič auf einen neuen Fundort des Süsswasserkalkes bei Stolzenhahn im Erzgebirge, aufmerksam gemacht, von wo er einige Zentner Süsswasserkalkes nach Prag mitgebracht hat. Der feste Kalkstein war an Versteinerungen, ausschliesslich Mollusken, sehr reich, dem Tuchořicer und noch mehr dem Kolosoruker Süsswasserkalke ähnlich, aber doch nicht vollkommen übereinstimmend.

Im Frühjahr 1889 unternahm ich, vom Museum des Königreiches Böhmen unterstützt, eine grössere Reise nach Deutschland, um an Ort und Stelle besonders die Süsswasser-Versteinerungen des Mainzer Beckens studiren zu können. Nur durch die freundlichste Hilfe der Herren Prof. Dr. Zittel in München, Prof. Dr. Friedr. v. Sandberger in Würzburg, Dr. Oskar Boettger und Dr. Friedr. Kinkelin in Frankfurt (Main), Betriebsführer Lauber in Mosbach-Biebrich (Rhein), Hofrath Dr. Geinitz und Dr. Deichmüller in Dresden wurde es mir ermöglicht, mit dem umfangreichen Stoffe wenigstens einigermassen vertraut zu werden. Längeren Aufenthalt habe ich in Frankfurt (Main) genommen, wo mir Herr Dr. Boettger mit besonderer Liebenswürdigkeit seine reichen, viele Unica enthaltenden Sammlungen zur Disposition stellte und mich bei den mühsamen, vergleichenden Studien wirksamst unterstützte. Nur mit seiner bereitwilligen Hilfe bin ich in manchen schwierigen Punkten ins Klare gekommen. Von Frankfurt aus habe ich die meisten Fundorte des Mainzer Beckens besucht.

Im Herbst 1889 begab ich mich noch einmal nach Tuchořic, wo ich wieder einige Tage gesammelt und die reiche Sammlung des Herrn Oberlehrer C. Ihl durchgesehen habe.

Allen genannten Herren, die durch zuvorkommende Hilfe und freundlichen Rath mich unterstützt haben, besonders aber den Herren Prof. Dr. Frič und Dr. Boettger, sage ich meinen verbindlichsten Dank.

Anfangs habe ich die Absicht gehabt nur neue oder von Böhmen noch nicht bekannte Arten zu beschreiben; da aber immer mehr neue Sachen zum Vorschein kamen, habe ich mich entschlossen, alle, auch schon beschriebene Arten, in meine Arbeit aufzunehmen um so den Freunden der vaterländischen Naturkunde ein den Stoff erschöpfendes Buch in die Hand zu geben. Die bisherigen Arbeiten über die tertiären Süsswasser-Ablagerungen Böhmens sind zerstreut und nicht für jeden zugänglich, ich hoffe also, dass mein Bestreben dadurch das Studium der tertiaeren Mollusken zu fördern wohlwollend aufgenommen werden wird.

Meine Arbeit kann freilich nicht für vollkommen gelten; erst die Zukunft wird in Manches, was wir nicht verstehen oder schlecht verstehen, Licht bringen. Trotzdem mir fast alles, was bisher in Tuchořic, alles, was in Wärzen und Stolzenhahn gefunden wurde, zur Disposition stand, muss ich doch gestehen, dass durch meine Arbeit unsere Kenntniss der böhmischen Süsswasserkalke nicht erschöpft ist.

Den geologischen Theil, besonders das Verhältniss einzelner böhmischen Fundorte untereinander und zum Mainzer Becken, werde ich, wie ich hoffe, später bearbeiten können.

Ich übergebe meine Arbeit dem geneigten Leser in der Hoffnung, etwas zur Kenntniss der so interessanten geologischen Periode beizutragen.

PRAG, am 1. Dezember 1890.

Gottlieb Klika.

Kurze Beschreibung der Fundorte.

Die tertiaeren Süsswasser-Ablagerungen sind im nordwestlichen Böhmen ziemlich ausgedehnt, aber grösstentheils an Versteinerungen, besonders denen aus dem Thierreiche, sehr arm. An einigen Stellen aber, wo die Verhältnisse besonders günstig gewesen zu sein scheinen, finden wir mehr oder weniger mächtig entwikkelten Süsswasserkalk mit ungemein zahlreichen Versteinerungen, fast ausschliesslich Conchylien, so bei Tuchořic, Grosslipen, Kolosoruk, Wärzen und Stolzenhahn.

Ich lasse vorerst eine kurze Beschreibung der bisher bekannt gewordenen nordböhmischen Fundorte folgen.

1. Tuchořic und Grosslipen.

Von grösster Ausdehnung ist das Lager von Süsswasserkalk beim Dorf Tuchořic unweit Saaz. Der längste Durchmesser der Tuchořicer Süsswasserkalkmulde misst in der Richtung von NNO. etwa eine halbe Stunde, die Breite beträgt aber nur eine Viertelstunde. Die Unterlage bildet nach Reuss der Plänersandstein oder ein tieferes Glied des unteren Quaders.

Der Süsswasserkalk ist in dem obrigkeitlichen, dicht bei Tuchořic liegenden Steinbruche sehr gut eröffnet. Die übrigen kleineren Kalksteinbrüche in der nächsten Umgegend von Tuchořic sind heutzutage alle verschüttet. Der längste Durchmesser des obrigkeitlichen Steinbruches beträgt etwa 200 *m*, die grösste Mächtigkeit des Süsswasserkalksteins über 20 *m*. Die Schichten fallen gegen N. mit 8^0—10^0 ein. Die obersten Schichten sind gelblichweiss, porös, weich, an Versteinerungen sehr arm, die tieferen Schichten sind dagegen von festem, dichtem, gelblichem oder bräunlich-gelblichem Kalkstein gebildet, der zum Kalkbrennen benutzt wird. Er ist nicht rein, sondern oft von Kalkspathadern durchzogen; krystallinischer Gyps kommt sehr selten vor.

An der Stelle, wo ich das Profil aufgenommen habe — beinahe in der Mitte des Steinbruches — erreicht die Wand eine Mächtigkeit von 20 *m*. Die oberste Schichte bildet schwarze Ackererde von 30—50 *cm* Mächtigkeit, unter ihr liegt eine röthliche, stellenweise fast verschwindende Lehmschichte, die höchstens 50 *cm* hoch ist. Weiter unten findet man eine fast $1^1/_2$ *m* mächtige Schichte von kleinen, mit Erde vermischten Kalksteinstücken, die noch keine Versteinerungen führen. Unter dieser kommt eine ähnlich mächtige, aus unregelmässig geschichteten

Kalksteinstücken bestehende Schichte. Von da an beginnen die bis zur tiefsten Stelle ununterbrochen reichenden Kalksteinbänke; die obersten sind nur $^1/_4$ *m* hoch, sie nehmen aber nach unten immer an Höhe zu, so dass die tiefsten eine Mächtigkeit von 2 *m* erreichen.

Fig. 1. **Profil der Süsswasserkalk-Schichten von Tuchořic**, ungefähr in der Mitte des Steinbruches.

1. *a) b)* Tiefste sichtbare Schichte von grossen röthlich-braunen Kalksteinblöcken, unter denen stellenweise mit Kalkmergel ausgefüllte Löcher vorkommen.
2. Schwarze, durch den ganzen Steinbruch sich ziehende dünne Schichte von verkohlten Pflanzenresten mit zahlreichen Samen von Grewia crenata Heer.
3, 5, 7, 9. Nach unten an Mächtigkeit zunehmende Kalksteinschichten mit zahlreichen Versteinerungen.
4, 6, 8. Nicht continuirliche, dünne Mergelschichten mit zahlreichen Versteinerungen (besonders kleineren).
10. Poröser Kalkstein mit spärlichen Versteinerungen.
11. „ „ ohne Versteinerungen.
12. Mit grauer Erde gemischte Kalksteinstücke.
13. Graue Lehmschichte.
14. Röthliche Lehmschichte.
15. Schwarze Ackererde.

Diese Bänke werden durch verschieden mächtige, unregelmässige, nicht continuirliche, sondern oft unterbrochene Kalkmergelschichten von einander geschieden.

Diese, an Petrefakten ungemein reiche Kalkerde füllt oft auch kleinere oder grössere Löcher aus. — In der Tiefe von 15 *m* zieht sich durch den ganzen Steinbruch eine dünne, schwarz gefärbte, plastische, grösstentheils aus verkohlten Pflanzenresten bestehende Schichte, die sehr reich an Samen von Grewia crenata ist.

Das Sammeln im Tuchořicer Steinbruche ist sehr ergiebig, da der Kalkstein und besonders auch die Kalkmergel an Thierresten, fast ausschliesslich Conchylien, ungemein reich ist. Pflanzenreste sind viel seltener, am häufigsten begegnet man noch Stücken von Holzstämmen oder Aesten von Betulinum stagnigenum Ung. und den Saamen einer Tiliacea, Grewia crenata Heer. Wirbelthierreste sind in Tuchořic selten.

Die Landconchylien sind zahlreicher vertreten als die des Süsswassers. Durch ihre auffallende Häufigkeit zeichnen sich folgende Arten aus: Planorbis declivis A. Br., Patula euglypha Reuss, Helix zippei Reuss, osculum Th. mut. labiata n. und var. tenuis n., bohemica Boettg., apicalis Reuss, Leucochilus quadriplicatum A. Br. var. lamellidens Sandb., Vertigo callosa Reuss, Carychium nanum A. Br. u. s. w. — Besonders lohnend ist das Schlemmen des Kalkmergels, wobei man Tausende von Exemplaren der kleineren Arten im vorzüglichen Erhaltungszustande bekommt.

Die Steinbrüche bei dem Dorfe Grosslipen sind schon lange Zeit grösstentheils verschüttet, man arbeitet nur in den höchsten Schichten; die an Versteinerungen reichen Bänke scheinen hier näher der Oberfläche zu liegen als in Tuchořic; die Versteinerungen beider Fundorte stimmen vollständig überein.

2. Kolosoruk.

Der mit dem Tuchořicer gleichaltrige Süsswasserkalk von Kolosoruk nimmt nur einen sehr beschränkten Raum ein. Reuss (Palaeontographica II. p. 11.) schildert ihn, wie folgt: „Er bedeckt den nördlichen Abhang eines im Süden des Dorfes Kolosoruk gelegenen Hügels. Seine Unterlage bilden Glieder der Braunkohlenformation, welche in ihren oberen Schichten durch feurige Einwirkung bedeutende Veränderungen erlitten haben und in bunte, gebrannte Thone, Schlacken und Porzellanjaspise verwandelt sind. Der Süsswasserkalk liegt theils in einzelnen Knollen in einem bräunlichen oder graulichen Mergel zerstreut, theils bildet er zusammenhängende, sehr zerklüftete und undeutlich geschichtete Massen. Gewöhnlich erscheint er als fester, dichter, homogener, gelber oder graulicher Kalkstein, der von vielen hohlen cylindrischen Räumen durchzogen wird und zahlreiche unregelmässige, oft mit Kalkspath ausgekleidete oder ganz ausgefüllte Blasenräume aufzuweisen hat. An anderen Punkten ist er weich, erdig, und stellt einen gelblich- oder graulichweissen, oft sehr porösen, sinterartigen Mergel dar. Der feste Kalk ist sehr reich an Schalthierresten, welche mitunter in Menge darin zusammengehäuft liegen.“ — Alle Versteinerungen — vielleicht nur Euchilus rubeschi Reuss ausgenommen — kommen auch bei Tuchořic vor und sind mit den von der letzteren Localität stammenden in Form und Grösse übereinstimmend.

3. Waltsch.

Der Süsswasserkalk von Waltsch „ist in einer Mulde zwischen Basaltgebilden abgelagert und setzt einen Hügel, den Galgenberg bei Waltsch, zusammen. Schichten von Basalttuff, Mergel, Thon, Sand und Kalkstein wechseln mit einander, wobei letzterer die tiefste Stelle einnimmt. Er zeichnet sich vor allen anderen Süsswasserkalken durch seine Absonderung in grosse ebene Platten aus, welche wieder aus übereinander liegenden regelmässigen sehr dünnen Schieferblättern bestehen, die sich schon im frischen Zustande des Gesteines durch die abwechselnd lichtere und dunklere Streifung verrathen. Das Gestein selbst ist feinkörnig, isabel- oder graulichgelb. Zahlreiche Petrefakten liegen auf den Schichtenablösungen. Ausser mannigfaltigen Pflanzenresten, besonders Dikotyledonenblättern und Zweigen umschliesst er sehr schöne Fischabdrücke, den grossen Leuciscus Stephani Mey., den kleinen L. Colei Mey. und den schönen Esox Waltschanus Mey. — Auch soll sich darin das Skelett eines Nagers (Arvicola) vorgefunden haben. —

Ueber diesem plattenförmigen Kalksteine liegt zwischen Thon und Mergelschichten ein anderer poröser graugelber, nicht plattenförmiger Süsswasserkalk, welcher sehr reich ist an wohlerhaltenen Gehäusen von Limnaeus acutus Braun“ (= L. subpalustris Thomae) — [Reuss, Palaeontographica II. p. 9.].

4. Wärzen
(bei Pomeisel, Podersamer Bezirk).

Die Süsswasserablagerungen bilden an diesem bisher unbekannten Fundorte eine mässige Anhöhe, die sich links von der Podersamer Strasse (von Pomeisel gegen Wärzen) vom Kreuze bei ihrer Biegung vor Wärzen bis zu den ersten Wärzener Häusern hinzieht. Fester Kalkstein ist nur im hinteren, Wärzen näher gelegenen Theile zu finden, und zwar nur in einer einzigen schwachen Schichte.

Der übrige Theil der Anhöhe wird vom glimmerreichen Basalttuff gebildet, dessen untere Schichten an Versteinerungen stellenweise sehr reich sind; ungemein häufig ist die kleine Bythinella cyclothyra Boettger var. bohemica n., die Wärzen mit Waltsch gemein hat; etwas seltener, aber doch immer häufig genug ist Melanopsis boettgeri n. Landschnecken sind im Tuffe sehr selten (Cyclostoma? sp., Clausilia, Azeca, Helix). Im hinteren Theile der Anhöhe wurde früher dicht an der Strasse Kalkstein gebrochen (man sieht noch Reste von einem kleinen Kalkofen), infolge dessen lassen sich einzelne Schichten auch besser verfolgen.

Unter der bis $^3/_4$ *m* mächtigen schwarzen Ackererde kommt eine ungefähr gleich mächtige Schichte von kleinen, mit Erde gemischten Kalksteinstücken vor; unter dieser liegen mehrere verschieden gefärbten Schichten von Basalttufl. Dann folgt eine mächtige Schichte von etwa $^1/_4$ *m* im Duchmesser haltenden, runden, an der Periferie verwitterten Kalksteinknollen, die viele und sehr gut erhaltene Versteinerungen führen. Unter dieser Schichte kommt wieder geschichteter, abwechselnd grün und grau gefärbter Basalttuff, dann eine dünne Schichte porösen Kalksteins ohne Versteinerungen, und dann wieder Basalttuff. Versteinerungen kommen in diesem Theile der Anhöhe nur in den harten Kalksteinknollen (Schichte 4.) vor. — An

einigen Stellen des nahen Velkaberges habe ich Stücke von versteinertem Holz, Bythinella cyclothyra Boettger var. bohemica n. und einige zerdrückte, unbestimmbare

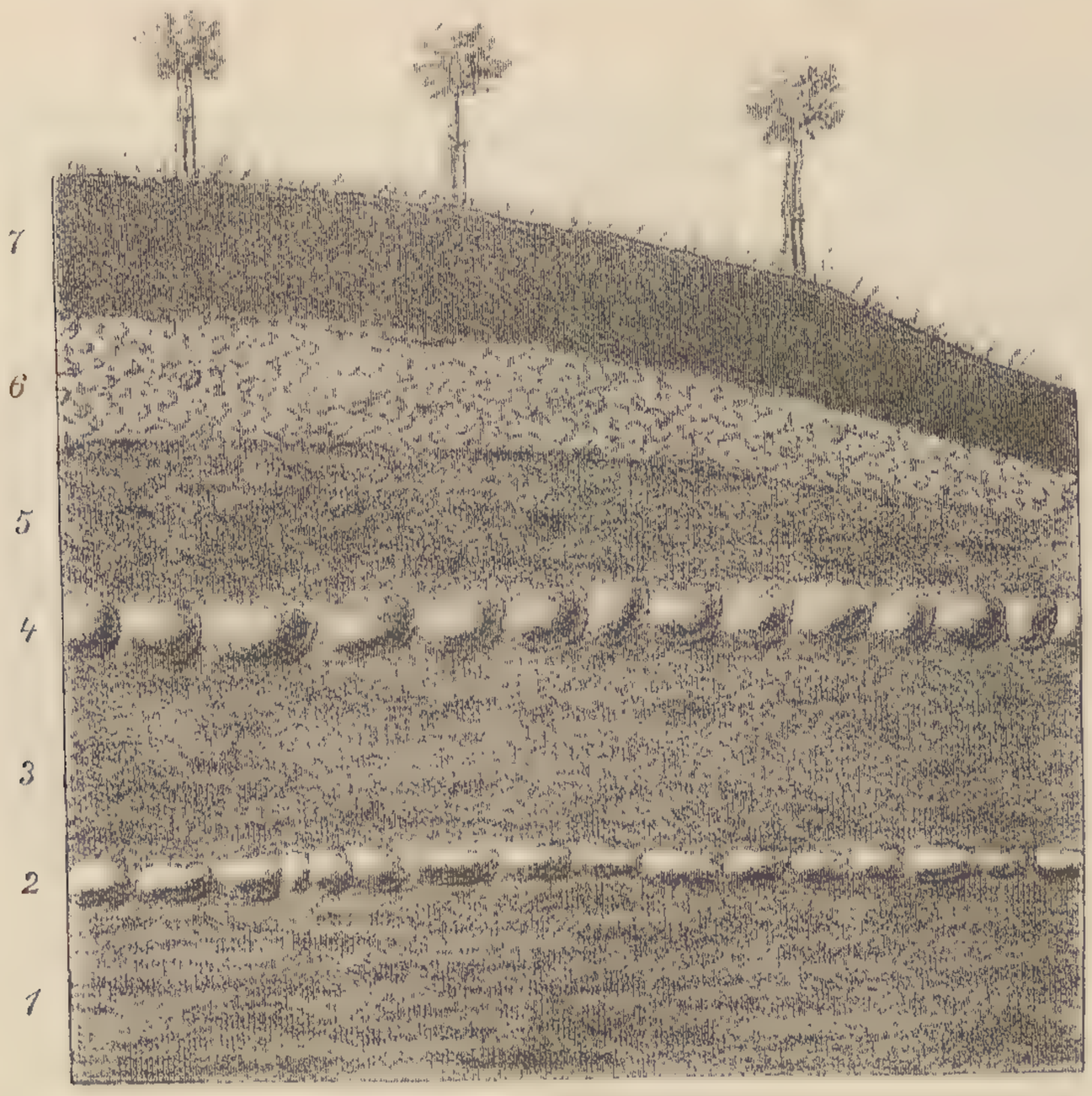


Fig. 2. **Profil der Süsswasserablagerungen von Wärzen** (hinterer Theil der Anhöhe, gegen Wärzen zu). 1. Basalttuff. 2. Dünne Schichte porösen Kalksteines ohne Versteinerungen. 3. Geschichteter Basalttuff. 4. Kalksteinknollen mit zahlreichen wohlerhaltenen Versteinerungen. 5. Geschichteter Basalttuff. 6. Gemisch von kleinen Kalksteinstücken und Erde. 7. Schwarze Ackererde.

Limnaeen gesammelt. Die Wärzener Süsswasserablagerungen sind wahrscheinlich gleichaltrig mit denen von Waltsch, entschieden jünger als diejenigen von Tuchořic, Kolosoruk und Stolzenhahn. Hochinteressant ist das Vorkommen von Cyclostoma?, Melanopsis usw.

5. Stolzenhahn.

Als Prof. Frič im Jahre 1888 die Sammlung des leider so früh verstorbenen Oberlehrers Mann in Holčic bei Görkau revidirte, fand er auch ein Stück an Petrefakten reichen Süsswasserkalkes, das demjenigen von Tuchořic sehr ähnlich sah, aber hoch am Erzgebirge vom Bruder des Herrn Mann gefunden wurde. Die Sache war sehr fraglich und die Möglichkeit der zufälligen Verschleppung des Stückes aus Tuchořic nicht ausgeschlossen. Deshalb unternahm Prof. Frič im Juli desselben Jahres von Görkau aus zwei Excursionen in die Gegend von Stolzenhahn, es gelang ihm aber erst durch Mitwirkung des Herrn Forsteleven Janka den Fundort des Süsswasserkalkes zu eruiren.

Auf den Wiesen, welche sich um den nördlichen Abhang des Rothenhauser Seeberges, nordwestlich vom Orte Stolzenhahn hinziehen, wurden Blöcke des Süsswasserkalksteins von den Grundbesitzern aus der Wiese gehoben und auf die Steinmauern längs der Wege geworfen, namentlich in der Umgebung eines kleinen Wiesen-

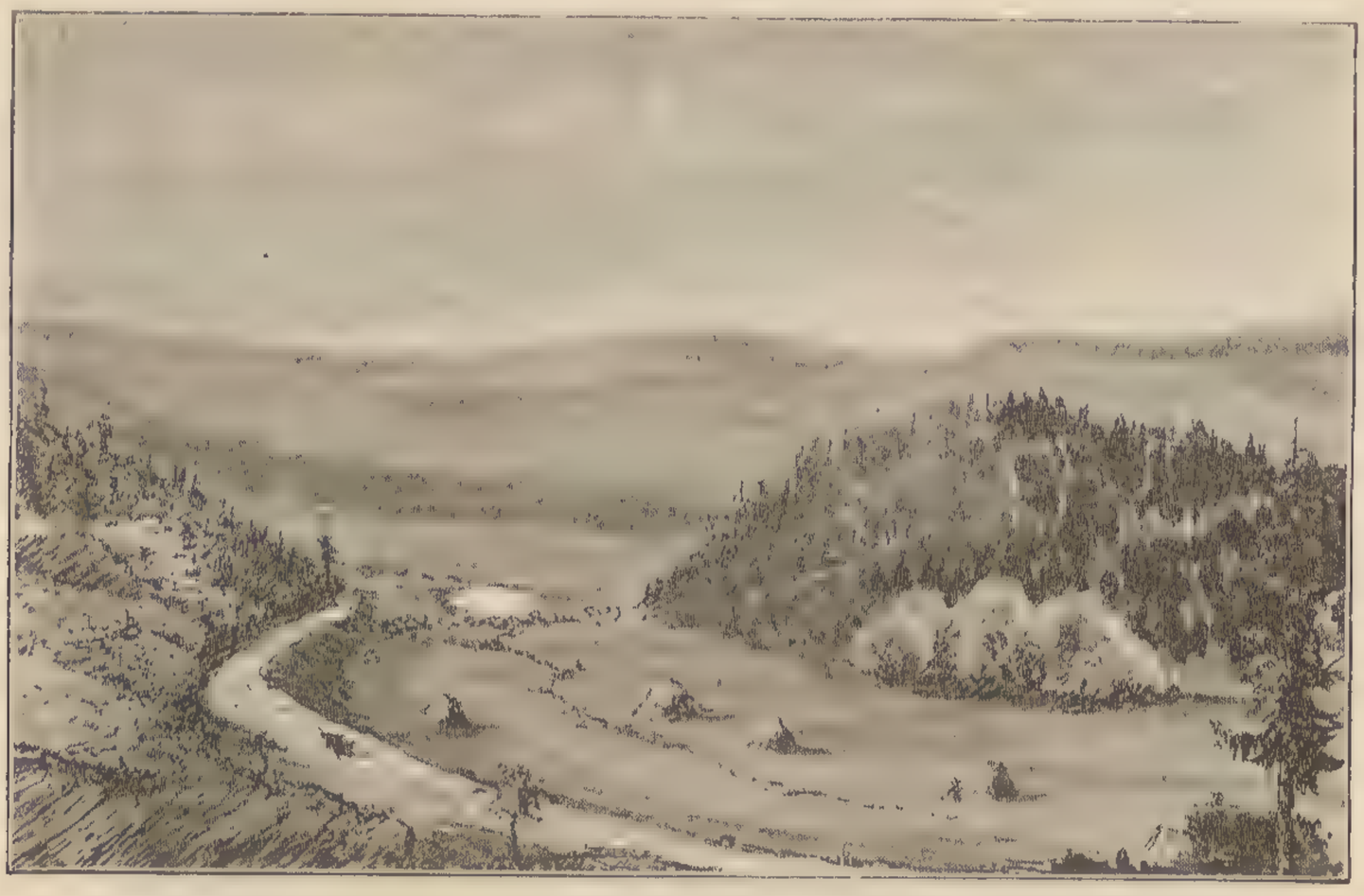


Fig. 3. **Fundort des Süsswasserkalkes am Rothenhauser Seeberg bei Stolzenhahn.** In der rechten unteren Ecke sieht man das nördlichste Haus von Stolzenhahn, ober ihm den Rothenhauser Seeberg; hinter diesem den Tanichberg. In der Nähe des zwischen dem Seeberg und der Strasse liegenden kleinen Teiches und an dem zu ihm führenden Wege lagen die Blöcke des Süsswasserkalkes.

teiches, der auf der beigelegten Skizze etwas zu deutlich ausgefallen ist. Man sammelte etwa 8 Zentner dieses Gesteines und sandte es zur genauen Untersuchung nach Prag; an dem Fundorte wird ausser kleinen Brocken kaum mehr zu finden sein.

Da alle Versuche des Herrn Janka, die eigentliche Lagerstelle des Süsswasser kalkes weiter bergaufwärts zu finden, scheiterten, so erscheint es wahrscheinlich, dass unter der Wiese selbst das Lager der Süsswasserkalkes liegt. Die gesammelten Stücke sind bald fest und hart, bald porös und schwammig.

Die Versteinerungen stimmen mit denen von Tuchořic, noch mehr aber mit denen von Kolosoruk überein; die bei Tuchořic so seltene Vitrina intermedia Reuss ist häufiger, ähnlich wie bei Kolosoruk. Auch hat Stolzenhahn einige Arten, die bisher in Tuchořic nicht gefunden wurden, so z. B. Buliminus turgidulus Sandb.

Von den übrigen Fundorten wäre vielleicht nur noch Littmitz nennenswerth, wo im Süsswasserquarze einige unbestimmbaren Conchylienreste vorkommen (eine Helix von Grösse und Gestalt der H. bohemica Boettger und eine Limnaeus-Art); ähnlich verhält es sich auch mit Kostenblatt, wo im Süsswasserkalk auch einige unbestimmbaren Conchylien gesammelt wurden.

Literatur-Uebersicht.

Thomae, fossile Conchylien der Tertiaerschichten bei Hochheim (Jahrbücher des Vereins für Naturkunde im Herzogth. Nassau, 1845, 2. Heft.

A. E. Reuss, Beschreibung der fossilen Ostracoden und Mollusken der tertiaeren Süsswasserschichten des nördlichen Böhmens, mit 4 Tafeln. 1852. Palaeontographh. II. p. 16.

Erste gründliche, die Tuchořicer und Kolosoruker Versteinerungen beschreibende Arbeit, mit sehr guten Abbildungen; zählt im ganzen 35 neue und 13 schon bekannte Arten auf.

A. E. Reuss, die fossilen Mollusken der tertiaeren Süsswasserkalke Böhmens. Sitzungsberichte des kais. Akademie d. Wissensch. in Wien, Bd. XLII. p. 55., mit 3 Tafeln. 1861.

Bringt viele Ergänzungen und Berichtigungen zur vorigen Arbeit.

Oskar Boettger, Clausilien aus dem tertiaeren Landschnecken-Kalk von Hochheim, Palaeontographica Bd. X. p. 309. 1861.

Dr. C. L. Fridolin Sandberger, Die Conchylien des Mainzer Tertiaerbeckens, mit XXXV Taf. 1863.

Unentbehrlich für jeden, der tertiaere Land- und Süsswasser-Conchylien des Mainzer Beckens studieren will; berüchsichtigt auch die böhmischen Arten.

Prof. Dr. A. E. Reuss, Palaeontologische Beiträge (II. Folge). Ueber einen neuen fossilen Limax, Sitzungsberichte der k. Akad. der Wissenschaften in Wien, LVII. 1. Abth. p. 79. Taf. I.

Beschreibt drei neue Arten von Tuchořic.

Alfred Slavík, Neuer Beitrag zur Kenntniss der tertiaeren Süsswasserkalkschichten von Tuchořic; Archiv für naturwissenschaftl. Landesdurchforschung von Böhmen I. 2. p. 260. Taf. I.

Bringt zahlreiche Ergänzungen und beschreibt neue Arten: Hyalinia mendica, H. euristhmia, Azeca monocraspedon, Azeca pumila, Clausilia mira, Pupa raricosta, P. intrusa, Ptychospira deloplecta und Paludinella scalaris Slavík.

Alfred Slavík, Popis třetihorních pánví vápence sladkovodního u Tuchořic a Kolozruk, Archiv pro přírodověd. prozkoumání Čech, I. 2. p. 235. Taf. I.

Beschreibt alle zu der Zeit von Böhmen bekannte Arten.

Dr. Oskar Boettger, Revision der tertiaeren Land- und Süsswasser-Versteinerungen des nördlichen Böhmens. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichs-Anstalt XX., 3. Heft 1870.

Neue Arten: Acicula callosa, Helix bohemica, Clausilia attracta, Vertigo callosa Reuss var. minor.

Dr. Oskar Boettger, Neue Conchylien des Mainzer-Tertiaerbeckens, Palaeontographica. Bd. XIX. p. 35. 1871.

Beschreibt Strobitus diptyx von Hochheim und Bythinellla cyclothyra aus dem Mergel von Vilbel, die wir jetzt beide auch aus Böhmen kennen.

Dr. C. L. Fridolin Sandberger, Die Land- und Süsswasser-Conchylien der Vorwelt, mit XXXVI. Tafeln. 1870—75.

Unentbehrlich für jeden, der sich mit dem Studium fossiler Binnen-Conchylien befasst. — „Binnen-Mollusken des Horizontes der Helix Ramondi im nordwestlichen Böhmen“ p. 422—447.

Dr. Oskar Boettger, Ueber die Fauna der Corbicula-Schichten im Mainzer Becken, Palaeontographica Bd. XXIV. p. 185.

Dr. Oskar Boettger, Clausilienstudien, Palaeontographica, Supplementband. 1877. Mit 4 Tafeln.

Schöne kritische Arbeit über tertiaere Clausilien.

Dr. Oskar Boettger, Fossile Binnenschnecken aus den untermiocaenen Corbicula-Thonen von Niederrad bei Frankfurt (Main). Mit 1 Taf. 1889. —

Dr. Oskar Boettger, Die Entwickelung der Pupa-Arten des Mittelrheingebietes in Zeit und Raum. Mit 2 Taf. (Jahrbuch des Nassauischen Ver. für Naturkunde, Jg. 42). 1889.

In dieser höchst verdienstvollen Arbeit theilt der Verfasser die Formen des Mittelrheingebietes in 11 Gattungen: Lauria, Orcula, Coryna, Torquilla, Pupilla, Sphyradium, Negulus, Acmopupa, Isthmia, Leucochilus, Vertigo.

Dr. K. Flach, Ueber die tertiaeren Arten des Genus Acme Hartmann. (Abh. zu dem Berichte der Wetterau. Ges. für die ges. Naturk. zu Hanau, 1887 bis 1890.) Mit 1 Tafel.

Acme subfusca und A. Friči als neu von Tuchořic beschrieben.

Boh. Klika, Studie z oboru zkamenělin śladkov. I. Zonites, Archaeozonites. (Vesmír 1890 p. 43.)

Neu: Archaeozonites explanatus von Wärzen.

K. Flach, Palaeontologische Beiträge, mit I. Taf. I. Zur Fauna von Tuchořic in Nordböhmen. (Verhandl. der physik. mediz. Ges. Würzburg N. F. Bd. XXIV.)

Neu: Pupa (Coryna) Diezi von Tuchořic.

I. Genus Cyclostoma Montf.

1. Cyclostoma? sp.

Ich habe dieses hochinteressante Fossil in einem sehr schönen Stücke in den mergeligen Schichten von Wärzen gesammelt; das Stück zerfiel aber, ehe ich eine gute Abbildung und Beschreibung von ihm fertigstellen konnte; es blieb nur die Hälfte des letzten Umganges erhalten; die nebenstehende Abbildung kann keine Ansprüche auf vollkommene Genauigkeit machen, da sie theilweise nur nach dem Gedächtniss gezeichnet wurde.

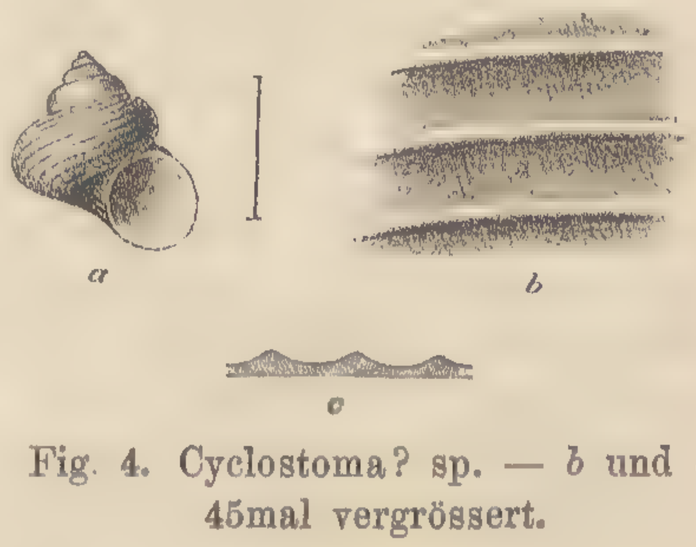


Fig. 4. Cyclostoma? sp. — *b* und *c* 45mal vergrössert.

Das Gehäuse bestand aus fünf gewölbten Umgängen, die mit starken, stumpfen, entfernt stehenden Längsrippchen verziert waren (15 auf dem letzten Umgange). Die Mündung war fast rund.

Ueber die Beziehungen der Wärzener Art zu den übrigen fossilen Arten lässt sich vor Auffindung eines besseren Stückes nichts näheres sagen.

II. Genus Craspedopoma Pfeiffer.

2. Craspedopoma leptopomoides Reuss.

Valvata leptopomoides Reuss, Sitzungsb. d. k. k. Akad. d. Wiss. Wien LVII. p. 83. T. I. f. 4.
— — Slavík, Archiv pro přír. prozk. Čech. I. 2. p. 267. T. IV. f. 26., 27., 28.
— — Slavík, Archiv für naturw. Landesdurchf. Böhmens I. 2. p. 270. T. IV. f. 26.—28.
— — Boettger, Jahrb. d. k. geolog. Reichsanst. XX. p. 299.
Craspedopoma — Sandberger, Vorwelt p. 445. T. XXIV. f. 33.—33. *b*.

Testa conico-turbinata, apice mucronata, basi convexa, anguste, profunde umbilicata. Anfractus quinque valde convexi, subteretes, suturis valde profundis disiuncti, costulis transversalibus subaequalibus saepe geminis ornati, ultimus antice solutus et attenuatus circiter 3/5 omnis altitudinis aequat. Apertura recta, circularis. marginibus continuis, vix incrassatis.

Die Schale ist kreiselförmig mit vorstehendem, zugespitztem oberem Ende, gewölbter, eng und tief genabelter Unterseite; sie besteht aus fünf stark gewölbten, fast stielrunden, durch sehr tiefe Nähte von einander getrennten Windungen, welche mit fast gleich starken, häufig zwillingsartig sich verbindenden Anwachsrippchen verziert sind; die letzte sich vor der Mündung völlig von der vorletzten loslösende Windung ist vorne in Breite von 2 *mm* deutlich eingeschnürt. Sie erreicht fast $^3/_5$ der Gesammthöhe. Die senkrechte kreisrunde Mündung besitzt ununterbrochen in einander übergehende, schwach verdickte Ränder.

Fig. 5. Craspedopoma leptopomoides Reuss.

Diam. m. 5·5 *mm*, alt. 6 *mm*.

Vorkommen: Sehr selten in Tuchořic. Unser Museum besitzt drei schöne Exemplare; in der Sammlung des Herrn Oberlehrer Ihl in Tuchořic habe ich auch mehrere schöne Stücke gesehen.

„Craspedopoma leptomoides ist in Form und Grösse dem Cr. lucidum Lowe von Madeira überaus ähnlich, weicht aber im Bau der letzten Windung und der Mündung ab, welche mit denen der Cr. Monizianum Lowe übereinstimmen. Die fossile Art steht daher geradezu in der Mitte zwischen den beiden lebenden.“ (Sandberger, Vorwelt p. 445.)

Die Gattung Craspedopoma Pf. ist jetzt auf die atlantischen Inseln beschränkt.

III. Genus Acme Hartmann.

Acme Hartm. hat im böhmischen Tertiaer fünf Vertreter, und zwar zwei glatte Arten mit Wulst vor der Mündung (A. callosa Boettg. und A. subfusca Flach), eine glatte ohne Wulst (A. laevissima n.) und 2 gestreifte Arten (A. limbata Reuss und A. friči Flach). Im ganzen sind bis jetzt 8 Acme-Arten aus der Tertiaerformation bekannt; von den fünf bei uns vorkommenden Arten sind 4 für Böhmen eigenthümlich. Nur eine, A. subfusca Flach, kommt auch im Mainzer Becken (Hochheim) vor.

3. **Acme callosa** Boettger.

Acicula fusca Slavík, Archiv pro přírod. výzkum Čech I. 2. p. 267.
— callosa Boettger, Jahrb. d. geolog. Reichsanst. XX. p. 284. Taf. XIII. Fig 1 *a*, *b*.
— — Sandberger, Vorwelt p. 445.
Acme — Flach, Ueber die tert. Arten des Genus Acme, p. 5. fig. 2.

Testa maior, cylindrica, rimata, spira parum attenuata, apice obtuso, Anfractus sex, vix convexi, sutura simplici, vix impressa, profunda disiuncti, ultimus satis applanatus. Anfractus laeves, nitidi. Apertura pyriformis, superne acuta,

externe rotundata, marginibus callo satis crasso iunctis. Peristoma obtusum, extus callosum, margine columellari superne calloso, vix reflexo.

Das verhältnissmässig grosse, mit Nabelritz versehene, cylindrische Gehäuse, das sich nach der stumpfen Spitze zu langsam verschmälert, zeigt sechs wenig gewölbte, glatte, glänzende Umgänge, die durch einfache, schwach stufenförmig vertiefte Nähte von einander getrennt sind. Der letzte ziemlich abgeflachte Umgang ist fast um die Hälfte kleiner als alle übrigen zusammengenommen. Die birnförmige, oben spitze, unten vollkommen gerundete Mündung zeigt eine starke, die Mundränder verbindende Schwiele, der Mundsaum ist stumpf, aussen von einer flachen, gegen die Mündung schmal abgesetzten Schwiele begrenzt, der Spindelrand oben schwielig, aber kaum zurückgeschlagen, unten etwas nach hinten eingezogen, so dass der rechte Mundsaum unten etwas nach vorne vortritt, und die Mündung also ein wenig schief auf dem letzten Umgang zu stehen scheint.

Fig. 6. Acme callosa Boettg. (Copie nach Flach.)

Alt. 3·2—4 *mm*, diam. m. 1·2—1·4 *mm*.

Vorkommen: Tuchořic und Kolosoruk, selten.

Es ist diese Art die von Reuss (Sitzungsber. XLII. p. 62.) erwähnte zweite Art von Acme, die Slavík an die Stelle der schon von Reuss gestrichenen A. costellata Reuss als A. fusca Walk. gesetzt hatte. — A. banatica Dupuy scheint nach Dr. Flach (Ueber die tert. Arten d. Genus Acme Htm. p. 5.) der fossilen Art ähnlich zu sein.

4. **Acme subfusca** Flach.

Acme subfusca Flach, Ueber die tert. Art. d. Genus Acme p. 3. u. 5. fig. 1.

Testa magnitudine mediocri, cylindraceo-conica, nitens, glabra, rimata, apice obtuso. Anfractus sex convexiusculi, sutura filiformis, filo minus distincto. Anfractus ultimus ad aperturam ascendens, apertura ovato-rhomboidea, marginibus callo satis crasso iunctis; peristoma obtusum, extus callosum, callo valde prominente.

Das mittelgrosse Gehäuse ist cylindrisch-kegelförmig, von der Basis bis zur stumpfen Spitze verjüngt, glatt und glänzend, an der Basis geritzt. Es wird von 6 mässig gewölbten, durch schwach fadenförmige Nähte getrennten Umgängen gebildet, von welchen der letzte gegen die Mündung aufsteigt; die Mündung ist rhombisch-oval, die Ränder durch eine ziemlich starke Schwiele verbunden. Der stumpfe Mundsaum ist aussen von einer hohen, scharf hervortretenden Schwiele begrenzt.

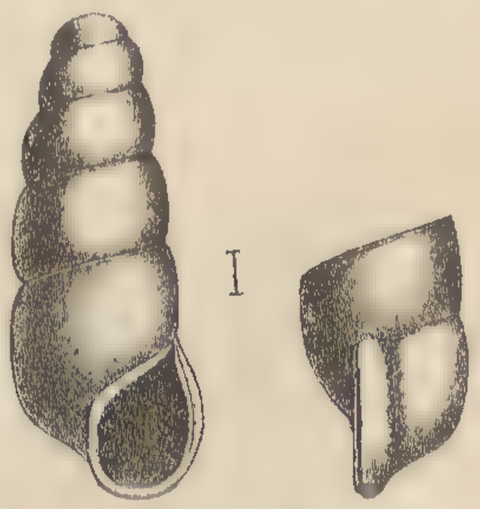


Fig. 7. Acme subfusca Flach. (Copie nach Flach.)

Alt. 3 *mm*, diam. m. 1·1 *mm*.

Vorkommen: Tuchořic, sehr selten. Ich fand in Tuchořic nur 1 Stück,

Diez auch nur 1 ganzes und einige Mündungen; einige schöne Stücke von Tuchořic erinnere ich mich auch in der Münchener Sammlung gesehen zu haben. Ebenso selten kommt sie in Hochheim vor.

Die Form hat ihre nächste lebende Verwandte in Acme fusca Hartm., von der sie kaum zu unterscheiden ist; sie ist gewiss ihre direkte Stammmutter, wie schon Dr. Flach bemerkt hat.

5. Acme laevissima n.

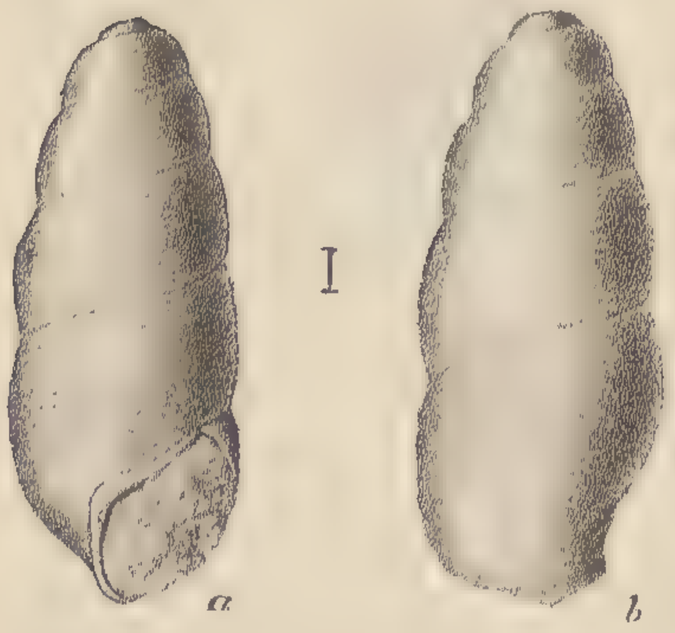


Fig. 8. Acme laevissima n.

Testa maior, cylindrica, rimata, apice obtusa, spira parum attenuata, vix convexa. Anfractus quinque, sutura disiuncti simplici, profunda, ultimus caeterorum magnitudinem vix adaequans. Anfractus laeves, nitidi. Apertura pyriformis, angulo superiore acuto, marginibus callo iunctis. Peristoma acutum, margo columellaris peristomatis superior reflexus.

Das ziemlich grosse, eng geritzte Gehäuse ist cylindrisch, zur Spitze nur allmählig sich verjüngend, glatt und glänzend. Umgänge fünf, schwach gewölbt, glatt. Die letzte Windung ist um ein geringes kürzer als alle übrigen zusammengenommen; die Naht ist einfach. Die Mündung ist birnförmig, unten abgerundet, das Peristom einfach, scharf, nur der obere Theil des Spindelrandes ein wenig umgeschlagen. Die die Mündungsränder verbindende Schwiele ist dünn.

Alt. 3 *mm*, diam. m. 1 *mm*.

Vorkommen: Ich habe nur ein Stück mit etwas verletztem Mundsaum in dem vom Herrn Prof. Frič gebrachten Materiale von Stolzenhahn gefunden.

Von den beiden übrigen glatten Arten aus dem böhmischen Tertiaer unterscheidet sie das Fehlen des Wulstes vor der Mündung.

6. Acme limbata Reuss.

Acme fusca Reuss, Palaeontograph. II. p. 40. Taf. III. fig. 16.
Acicula limbata Reuss, Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wiss. XLII. p. 61.
— — Sandberger, Conchyl. Mainz. Tert. Beck. p. 388.
— — Slavík, Archiv pro přírod. prozk. Čech I. 2. p. 266.
— — Boettger, Jahrb. d. geolog. Reichsanst. XX. p. 284.
— — Sandberger, Vorwelt p. 445. Taf. XXIV. fig. 30. *a*, *b*.
Acme — Dr. K. Flach, Ueber die tert. Arten des Genus Acme, p. 3. fig. 3.

Testa nitida, subcylindrica, apice obtusa, basi rimata. Anfractus sex convexiusculi, suturis filiformibus disiuncti, sulculis transversis linearibus, profundis, valde distantibus ornati, ultimus ad aperturam ascendens. Apertura ovato-rhomboidea,

marginibus callo distincto junctis. Peristoma paululum incrassatum, obtusum, margo columellaris latior, rectus.

Das kleine Gehäuse ist glänzend, fast cylindrisch, mit stumpfer Spitze und deutlich geritzter Basis. Es wird von sechs schwach gewölbten, durch fadenförmige Nähte von einander geschiedenen Umgängen gebildet; der letzte Umgang steigt gegen die Mündung auf. Die Oberfläche ist mit unregelmässigen, groben, weitläufigen und ziemlich tiefen Querstreifen bedeckt (12—14 Linien auf dem letzten Umgange). Die Mündung ist rhombisch eiförmig, ihre Ränder durch eine deutliche Schwiele verbunden; die Mündungsebene ist mit ihrem Unterrande nach links über die Axe vorgezogen. Mundsaum leicht verdickt, stumpf, der äussere Rand bogig gekrümmt, der Spindelrand breit, gerade.

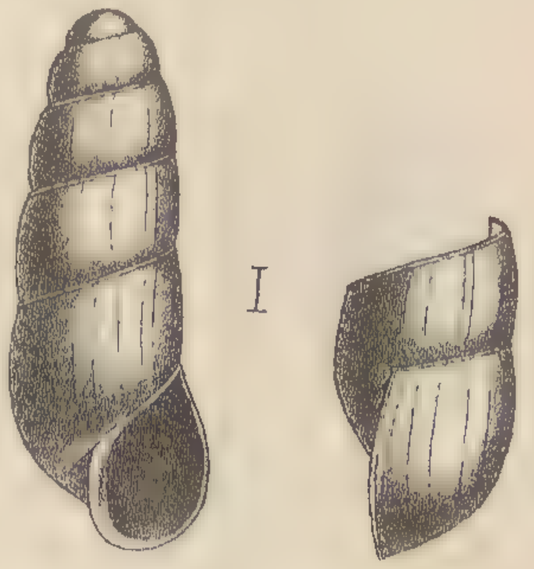


Fig. 9. Acme limbata Reuss (Copie nach Flach).

Alt. 3·2 *mm*, diam. m. 1·1 *mm*.

Vorkommen: Tuchořic, selten.

Unter den lebenden Arten hat sie ihre nächsten Verwandten in den drei Arten: Acme benekei Andr., lineata Drap. und sublineata Andr., als deren Vorläufer sie Dr. Flach bezeichnet. In der Grösse erreicht sie nur die sublineata, in der Streifung nähert sie sich der benekei, doch fehlt ihr der flache Wulst vor der Mündung. Unter den fossilen Arten steht ihr am nächsten Acme filifera Sandb. von Hochheim, die sich von ihr durch mehr gewölbte Umgänge, feinere und zahlreiche Streifen, schneidenden rechten Mundsaum und die Mündungsform unterscheidet.

7. **Acme friči** Flach.

Acme friči Dr. Flach, Ueber die tert. Arten d. Genus Acme, p. 4 et 6. Fig. 6.

Testa parvula, angusta, subconico-cylindrica, apice obtusa, basi rimata. Anfractus sex sat plani, irregulariter striati, sutura paululum abrupte impressa, non filifera. Anfractus ultimus basi subangulatus, ad aperturam non ascendens; apertura anguste ovalis, margine acutiusculo, columellari expanso, obtuso.

Das kleine, schmale Gehäuse ist fast cylindrisch, von der Basis bis zur Spitze schwach konisch verengt, mit stumpfer Spitze und geritzter Basis. Umgänge 6, sehr schwach gewölbt, Naht leicht stufig vertieft, nicht fadenförmig. Letzter Umgang an der Basis mit sehr stumpfer Kielanlage, gegen die Mündung nicht aufsteigend. Die Streifen sind unregelmässig, weitläufig (10—14 Streifen auf dem letzten Umgang). Die Mündung ist spitz-eiförmig, der rechte Mundsaum schneidend, der Columellarrand ausgebreitet, stumpf, die Mündungsebene fällt in die Richtung der Axe.

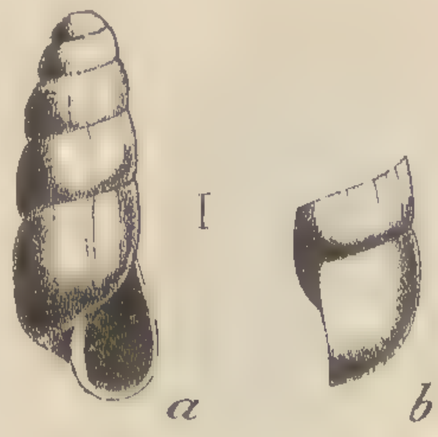


Fig. 10. Acme friči Flach (Copie nach Flach).

Alt. 2·4—2·6 *mm*, diam. m. 0·7 *mm*.

Vorkommen: Tuchořic; sie ist die häufigste von allen 4 Tuchořicer Arten.

IV. Genus Sansania.

8. Sansania crassitesta Reuss.

Fig. 11. Sansania crassitesta Reuss.

Limax	crassitesta	Reuss, Sitzungsber. der k. Akad. d. Wiss. LVII. p. 79. Taf. I. Fig. I.
—	—	Slavík, Archiv pro přírod. prozk. Čech I. 2. p. 239.
—	—	Boettger, Jahrb. d. geolog. Reichsanst. XX. p. 285.
—	—	Sandberger, Vorwelt p. 436.
Sansania	—	Boettger, Foss. Binnensch. von Niederrad bei Frankf. p. 259.

Das Schildchen ist besonders um den Wirbel verdickt, gerundet 4kantig, gegen das vordere Ende sich langsam verschmälernd. Das vordere Ende ist gerundet, das hintere scheint schief abgestutzt zu sein; der Wirbel liegt zur Seite. Die obere Seite des Schildchens ist wenig gewölbt, mit feinen, ungleichstarken, wenig schiefen, koncentrischen Anwachsstreifen verziert. Der linke Rand ist immer dick, in seiner vorderen Hälfte mit einer schmalen, tiefen Längsfurche versehen. Gegen den rechten Rand wird das Schildchen dünner. Die Unterseite ist sehr wenig ausgehöhlt. Die Dicke variirt sehr viel.

Long. 5 *mm*, lat. 3·5 *mm*.

Vorkommen: Tuchořic, nicht selten. Eckingen und Thalfingen in Württemberg.

Die Schalen sind bernsteingelb gefärbt, durchscheinend.

V. Genus Glandina Schuhmacher.

9. Glandina inflata Reuss.

Fig. 12. Glandina inflata Reuss.

Achatina	inflata	Reuss, Palaeontograph. II. p. 33. T. III. F. 14.
Glandina	cancellata	Sandberger, Conch. Mainz. Tert. Beck. p. 46. T. V. Fig. 2.
—	inflata	Reuss, Sitzungsber. der k. Akad. d. Wissensch. XLII. p. 69.
—	—	Slavík, Archiv pro přírodověd. prozk. Čech I. 2. 251.
—	—	Boettger, Jahrb. d. geol. Reichsanst. XX. p. 286.
—	—	Sandberger, Vorwelt p. 408. Taf. XXI. Fig. 18.

Testa solida ovalis, apice obtuso, rotundato. Anfractus 5 convexi, suturis subcrenulatis disiuncti, excepto primo costulis transversalibus saepe fasciculatis sulculisque longitudinalibus sat profundis clathrati, ultimus abinde inflatior, ad aperturam vero compressus $^3/_4$ omnis altitudinis aequat. Apertura subovalis, superne acuminata, marginibus tenuibus, acutis, columella vix arcuata, inferne truncata.

Die dickwandige eiförmige Schale mit stumpfem völlig abgerundetem oberem Ende besteht aus fünf gewölbten, durch fein gekerbte Nähte getrennten Umgängen, welche mit Ausnahme des glatten ersten mit fast senkrechten, ungleichstarken, häufig bündelförmig gruppirten Anwachsrippchen verziert sind, die von zahlreichen, ziemlich tiefen Längsfurchen durchsetzt werden. Der letzte Umgang ist anfangs bauchig, an der Mündung aber zusammengedrückt und dreimal so hoch, als die übrigen zusammengenommen. Die spitzeiförmige Mündung besitzt einfache scharfe Ränder und eine sehr flach gekrümmte, unten schief abgestutzte Spindel.

Alt. 46 *mm*, diam. m. 24 *mm*.

Vorkommen: Tuchořic und Lipen, selten. Als weitere Fundorte führt Sandberger (l. c. p. 409.) an: Hochheim, Fontainebleau im Landschneckenkalke, Thalfingen, Eckingen, Michelsberg und Pappelau bei Ulm in den oberen kreideartigen Schichten des Rugulosa-Kalkes, Staufener Tunell im Allgäu in der unteren Süsswasser-Molasse; Laubenheim bei Mainz in den Corbicula-Schichten, Hochstadt bei Hanau im Hydrobienkalke, Aix in der Molasse coquillière, La Brède bei Dax in Aquitanien.

Ihre nächste lebende Verwandte ist die im südlichsten Nordamerika verbreitete *Glandina truncata* Gmel., die aber nicht so sehr dickschalig und auch weniger bauchig ist.

VI. Genus Oleacina Bolten.

18. Oleacina neglecta n.

Achatina	Sandbergeri	Th., Reuss, Palaeontograph. II. p. 32. T. III. F. 11.
—	„	Sandberger, Mainzer Becken p. 47. T. V. F. 4. (pars).
Glandina	„	Reuss, Fossile Mollusken, Sitzungb. XLII. p. 70.
„	„	Slavík, Tuchořice a Koloz. Archiv I. 2. p. 251.
„	„	Boettger, Revision, Geol. Jahrbuch XX. p. 286.
Oleacina	„	Sandberger, Vorwelt p. 409., 444., T. XXIII. F. 32. (pars).

Fig. 13. Oleacina neglecta n.

Testa oblongo-acuminata, imperforata, nitida. Anfractus $5^1/_2$ fere plani, celeriter accrescentes, suturis tenuibus, vix crenulatis disiuncti; primus et secundus glabri, caeteri costulis obliquis, tenuissimis, irregularibus ornati; sulculi longitudinales subtilissimi, densissimi. Anfractus ultimus circiter $^5/_7$ omnis altitudinis aequat. Apertura rapiformis, testae dimidio paulo longior, basi paulum dilatata, marginibus simplicibus acutis, dextro subsinuato, protracto, columella arcuata, oblique truncata; callus tenuis.

Das undurchbohrte, länglich-kegelförmige, oben stumpf gespitzte Gehäuse ist dünn und glänzend. Umgänge $5^1/_2$ rasch an Breite zunehmend, sehr wenig gewölbt, fast flach; die ersten zwei Umgänge sind glatt, die übrigen unregelmässig, bogenförmig gestreift; die Streifung ist in ihrem ganzen Verlaufe fast gleich stark ausgeprägt, und wird nicht, wie man bisher angenommen hat, unter der Naht besonders stark und scharf; die seichte Naht ist nur stellenweise und auch da kaum merklich gezackt. Die Spiralstreifung ist nur hie und da etwas mehr deutlich, sehr fein und dichtgedrängt. Die letzte Windung erreicht ungefähr $^5/_7$ der gesammten Gehäuselänge. Die Mündung ist eng-birnförmig, oben in einen spitzen Winkel ausgezogen, unten gerundet, um ein geringes länger als die Hälfte der Schalenlänge (bei einem 15 *mm* hohen Stücke um $1^1/_4$ *mm*). Das Peristom ist einfach, scharf und gerade, nur der rechte Rand ist in Uebereinstimmung mit dem bogenförmigen Verlaufe der Streifung bogenförmig vorgezogen und ein wenig eingedrückt. Die Spindel ist gebogen, unten schief abgestutzt; die den Gaumen und die Spindel bedeckende Schwiele ist ziemlich dick.

Höhe 14—16 *mm*, Breite 4·5—5·5 *mm*.

Vorkommen: Nicht selten in Tuchořic, wo ich einige 30 gute Stücke gesammelt habe, dann bei Gross-Lipen und Kolosoruk; auch von Stolzenhahn und Wärzen besitzen wir einige wahrscheinlich derselben Art gehörenden Bruchstücke. Die Wärzener Stücke sind nur ein wenig stärker gestreift, sonst völlig übereinstimmend.

Diese Art wurde bisher von allen, die sich mit dem Studium der nordböhmischen Süsswasser-Ablagerungen beschäftigt haben, für Oleacina sandbergeri Thomae gehalten. Meiner Ueberzeugung nach, die ich mir durch pünktliches Vergleichen von Originalstücken erworben habe, muss die Art von Ol. sandbergeri getrennt werden; die Unterschiede sind folgende: Bei der Mainzer Art ist die Spira gleich hoch mit der letzten Windung, die Naht ist deutlich gezackt, wogegen bei unserer böhmischen Art die Spira im Vergleich mit der letzten Windung viel kürzer ist, die Streifung wird an der Naht nie rippchenförmig, die Naht ist infolge dessen viel regelmässiger, kaum merklich und nur stellenweise gezackt, die Mündung ist länger, die Spindel entschieden gestreckter. Ich sehe mich also genöthigt für die böhmischen Stücke eine neue Art aufzustellen. — Das Verhältniss der Länge der Mündung zur Länge des ganzen Gehäuses beträgt bei unserer Art 1 : 1·85 bis 1 : 1·87, bei Oleacina sandbergeri Thomae 1 : 2·15 bis 1 : 2·20. — Hauptcharakter der neuen Art bleibt das Vorwiegen der letzten Windung im Verhältniss zur Spira, und die kaum gezackte Naht.

Die Reusssche Oleacina oligostropha von Tuchořic stellt entschieden nur junge Stücke unserer Art vor, wie ich mich durch Vergleichen von ganzen Suiten über allen Zweifel überzeugen konnte. Die Spiralstreifung fehlt allerdings, wie auch Reuss, indem er sie mit Glandina inflata en miniature vergleicht, bemerkt, aber sie fehlt auch auf den jüngeren Windungen unserer Art.

Unter den lebenden Oleacinen hat Ol. neglecta ihre nächste Verwandte in Oleacina subulata Pfeiffer von Haiti; unter den fossilen Arten ist freilich Ol. sandbergeri Th. von Hochheim und Fontainebleau die nächstverwandte. In dieselbe

Gruppe gehört auch Oleacina eburnea Klein von Mörsingen und Ol. producta Reuss von Tuchořic, Gross-Lipen und Vermes.

11. **Oleacina producta** Reuss.

Achatina producta Reuss, Palaeontographica II. p. 32. Taf. III. Fig. 15.
Glandina — — Sitzungsber. der k. Akad. d. Wiss. XLII. p. 70.
— — Slavík, Archiv pro přírod. prozkoum. Čech I. 2. p. 251.
— — Boettger, Jahrb. d. geolog. Reichsanst. XX. p. 286.
Oleacina — Sandberger, Vorwelt p. 444. Taf. XXIV. fig. 29.

Testa subulata, gracilis, apice obtusula. Anfractus $5^1/_2$ planiusculi, suturis linearibus disiuncti, costulis transversalibus ad suturas prominulis ornati, ultimus fere $^2/_3$ omnis altitudinis aequans. Apertura sublanceolata, marginibus tenuibus, acutis, columella paulum inflexa, inferne truncata; callus margines coniungens subtilis, margo dexter paulum protractus.

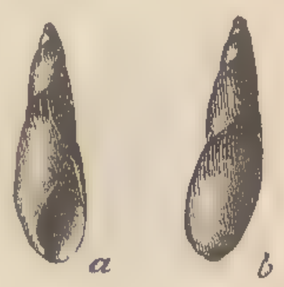


Fig. 14. Oleacina producta Reuss.

Die schlanke, lang-konische Schale mit stumpfer Spitze wird von $5^1/_2$ wenig gewölbten, fast flachen, durch schmale, sehr wenig gekerbte Naht getrennten Umgängen gebildet, die an Höhe rasch zunehmen und die ersten zwei glatten ausgenommen mit sehr feinen Anwachsstreifchen bedeckt sind, die unter der Naht ein wenig mehr vorspringend werden. Der letzte Umgang erreicht ungefähr $^2/_3$ der Gesammthöhe der Schale. Die Mündung ist fast lancetförmig, oben in einen spitzen Winkel ausgezogen, unten gerundet, um ein geringes kürzer als die Hälfte der Gesammthöhe. (Bei einem 17 *mm* hohen Stück misst der längste Durchmesser der Mündung $7^1/_4$ *mm*.) Die wenig gekrümmte Spindel ist unten quer abgestutzt, der Mundsaum einfach und scharf, der rechte Mundrand übereinstimmend mit dem bogenförmigen Verlaufe der Anwachsrippchen ein wenig ausgezogen, die die Mündungswand bedeckende Schwiele breit und dünn.

Alt. 15—17 *mm*, diam. m. $4^1/_2$—$5^1/_2$ *mm*.

Vorkommen: Selten in Tuchořic und Lipen. Greppin hat sie auch bei Vermes (bei Délemont) in der Schweiz gesammelt. (Sandberger, Conch. Mainz. Tert. Beck. p. 45.)

Die Art gehört auch in die Verwandschaft der auf Haiti lebenden *Oleacina subulata Pfeiff.*

VII. Genus Vitrina Draparnaud.

12. **Vitrina intermedia** Reuss.

Vitrina intermedia Reuss, Palaeontograph. II. p. 18. Taf. I. Fig. 4.
— — — Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. XLII. p. 62.
— — Sandberger, Conch. Mainz. Tert. Beck. p. 12. Taf. V. Fig. 19.
— — Slavík, Archiv pro přírodověd. prozk. Čech I. 2. p. 240.
— — Boettger, Jahrbuch d. geol. Reichsanst. XX. p. 286.
— — Sandberger, Vorwelt p. 426. Taf. XXIV. Fig. 27.

Testa depressa, rotundato-dilatata; anfractus $2^1/_2$ subtilissime striati, celeriter accrescentes, ultimus ad aperturam valde dilatatus. Apertura depressa, latitudine altitudinem multo superante, marginibus simplicibus, tenuibus; margo columellaris incrassatus.

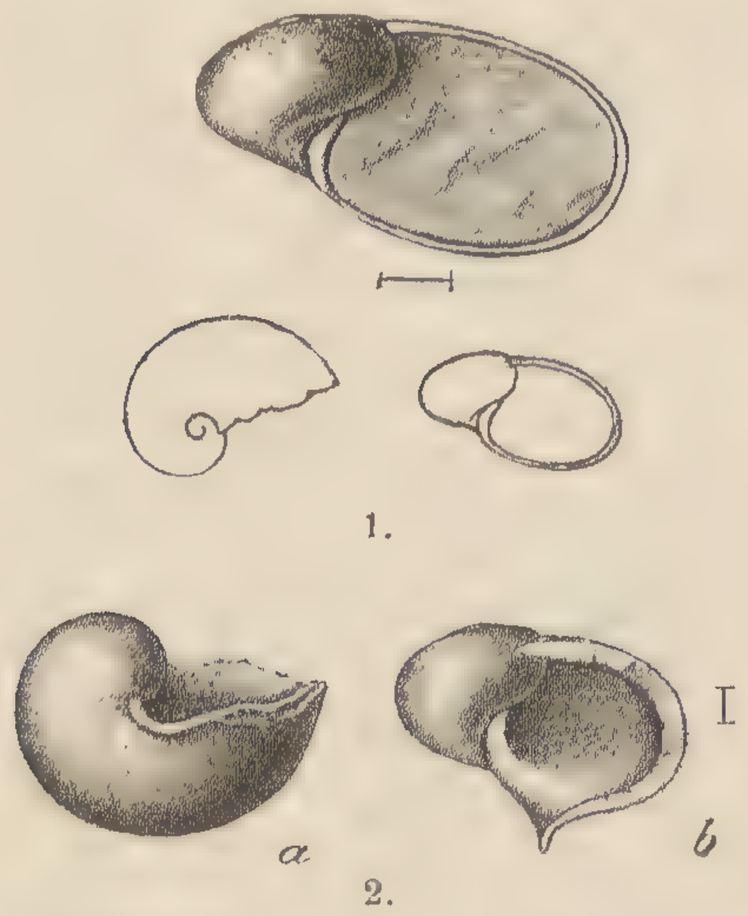


Fig. 15. Vitrina intermedia Reuss —
1. grosse Stücke von Stolzenhahn,
2. kleine, dickschalige Form von Tuchořic.

Die kleine Schale ist breitohrförmig, glänzend; sie wird von $2^1/_2$, durch seichte Nähte getrennten, an Breite sehr rasch zunehmenden, sehr fein gestreiften Umgängen gebildet, von welchen der letzte gegen die Mündung hin sich stark erweitert. Die gedrückte Mündung ist sehr breit, viel breiter als hoch, quer-elliptisch. Die Mündungsränder sind einfach, scharf, nur der Spindelrand verdickt.

Alt. 4—5·3 *mm*, diam. m. 6·3—8·4 *mm*.

Vorkommen: Sehr selten in Tuchořic, Kolosoruk und Stolzenhahn.

Die nächst verwandte fossile Art ist *Vitrina puncticulata* Sandb., mit der sie früher von Sandberger zusammengezogen wurde. Sie unterscheidet sich von ihr aber hinlänglich, um als Art gehalten werden zu können.

Der Wirbel ist bei den Tuchořicer Stücken bald mehr, bald weniger flach. Auffallend ist die Dicke der Schale bei der Hälfte von unseren Stücken; die Schale ist bei ihnen gewiss zweimal dicker als bei den übrigen; sie stimmt aber im übrigen vollständig überein.

Sehr interessant ist der Umstand, dass der Spindelrand verdickt und von unten gesehen s-förmig gekrümmt erscheint.

VIII. Genus Archaeozonites Sandberger.

Diese Gattung hat Sandberger (Vorwelt p. 404) für einige tertiaere Arten aus folgenden Gründen aufgestellt: „Diese (A. subverticillus) und einige andere Arten glaube ich jetzt weder bei Nanina, noch bei den typischen (europaeischen) Zoniten einordnen zu können. Namentlich sind sie von letzteren durch die bedeutend dickere und höher gewundene, oberseits nicht gekörnte Schale gut unterschieden, auch der ihnen sonst ähnlichere tropisch-amerikanische Z. euryomphalus Pfeiff. ist dünnschaliger und viel weiter genabelt. Ich wähle daher den Namen Archaeozonites für die Gruppe, welche als Vorläufer von Zonites in Europa zu betrachten ist.“

Aus dem nordböhmischen Tertiär sind uns bisher zwei scharf unterschiedene Arten von Archaeozonites bekannt: A. haidingeri Reuss und seine Var. reussi Klika aus Tuchořic, Kolosoruk, Lipen und Stolzenhahn (?) und A. explanatus Klika von Wärzen. Die erste Art hat seinen Verwandten in A. subangulosus Benz, aus Ehingen

und Thalfingen; die zweite Art steht als eine flache, scharfkantige Form unter den fossilen Arten ohne jede nähere Verwandtschaft.

Die ältesten Vertreter der Gattung Archaeozonites finden wir in den mittel-oligocänen meerischen Sanden des Pariser Beckens, es sind A. depressus und asper Grat.; im Mainzer Becken kommt die häufige, schöne Art A. subverticillus Sandb. auf zahlreichen Lokalitäten vor.

13. **Archaeozonites explanatus** Klika.

Archeozonites explanatus Klika, Vesmír XIX. p. 43. f. 14. 3. *a, b, c.*

Testa applanata, nitida, spira paulum elata, apice brevi mamillata, basi umbilico amplo, pervio perforata. Anfractus sex acute carinati, supra carinam prope plani, infra convexi, sutura tenui disiuncti; anfractus primus et secundus glabri, ceteri transversim costulati, costulis tenuibus, acutis, obliquis, coniunctis plerumque 3—4 in fasciculos, planis interstitiis seiunctos. In basi fiunt costulae multo tenuiores. Striae longitudinales subtilissimae. Apertura rhomboidea, angulo inferiori obtuso; peristoma acutum, simplex.

Fig. 16 *a, b, c.* Archaeozonites explanatus Klika.

Die mässig grosse Schale ist flach und glänzend, mit wenig vorstehendem oberem Ende und kurz warzenförmiger Spitze; die gewölbte Unterfläche ist breit und durchgehend genabelt. Umgänge 6, sehr deutlich gekielt; über diesem Kiele sind die Umgänge fast vollkommen flach, unter ihm etwas stärker gewölbt, am stärksten um den Nabel; die Naht ist seicht. Die ersten zwei Windungen sind glatt, die übrigen sind auf der Oberseite mit queren, nach hinten gebogenen, feinen aber scharfen Anwachsrippchen verziert, die auf dem letzten Umgange gewöhnlich 3—4 zu Bändern gruppirt sind, welche durch glatte Interstitien voneinander getrennt sind. An der Kante werden die Querrippchen plötzlich schwächer, indem sie auf die glänzende, stärker gewölbte Unterseite übergehen; am Nabel werden sie nicht stärker. Die Querstreifung wird durch sehr feine longitudinale Furchen unterbrochen, die man am deutlichsten unter der Naht sieht. Der letzte Umgang ist zweimal breiter als der vorletzte. Die Mündung ist rhombisch, nur wenig ausgeschnitten, der untere Winkel ist abgestumpft.

Der Mundsaum einfach und gerade.

Diam. m. 17 *mm*, alt. 6·3 *mm*.

Vorkommen: Sehr selten in Wärzen, wir besitzen nur 6 Stücke in nicht besonders vorzüglichem Zustande.

Unsere Art ist durch ihre Flachheit, durch die langsame Aufrollung der Umgänge und namentlich durch die Glätte der ersten und die schwache Skulptur der nächst folgenden Windungen ausgezeichnet.

14. **Archaeozonites haidingeri** Reuss.

Zonites algiroides Reuss, Palaeontogr. II. p. 19. T. I. F. 5.
— — — Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. XLII. p. 63.

Zonites algiroides Slavík, Archiv pro přír. výzk. Čech I. 2. p. 238.
— — Boettger, Jahrb. d. geol. Reichsanst. XX. p. 286.
Archaeoz. haidingeri Sandberger, Vorwelt p. 443. T. XXIV. F. 26.—26. *b.*
— — Klika, Vesmír XIX. p. 43. F. 14. 1. *a*, *b*, *c.*

Testa depresso-conoidea, apice obtusa, basi convexa, umbilico lato, pervio perforata. Anfractus $6^1/_2$—7 paullo convexi, sutura lineari disiuncti, superne costulis subaequalibus prominulis retrorsis ornati, quae sulculis longitudinalibus subtilissimis decussantur, inferne fiunt latiores, obsoletiores, saepe confluentes; in umbilico fiunt rursus prominulae. Anfractus ultimus supra basin obtusangulosus $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, late lunaris, marginibus tenuibus, acutis, callo subtilissimo iunctis.

Fig. 17 *a, b, c.* Archaeozonites haidingeri Reuss.

Die grosse, niedrig-kegelförmige Schale besitzt ein flach zitzenförmig endendes Gewinde und gewölbte, weit und durchgehend genabelte Unterseite. Umgänge $6^1/_2$ bis 7 mässig gewölbt, durch schmale Nähte voneinander geschieden; ihre Oberfläche ist mit hervorstehenden, dichten, nach hinten bogenförmig gekrümmten Querrippchen, die durch sehr feine longitudinale, parallel laufende Rinnen gekreuzt werden, verziert; diese longitudinale Skulptur sieht man am besten auf dem letzten Umgange unter dem Kiel. Auf der stärker glänzenden Unterseite werden die Querrippchen viel flächer, breiter, mannigfaltig untereinander zusammenfliessend, bis im Nabel werden sie wieder fast gleich stark wie auf der Oberseite. Die jüngeren Umgänge sind schärfer gekielt; der letzte stumpfgekielte erreicht ungefähr $^3/_5$ der Gesammthöhe. Die Mündung ist breit mondförmig (fast rundlich), ihre Ränder sind einfach und scharf; nur der Unterrand pflegt ein wenig ausgezogen zu sein; die die Mündungsränder verbindende Schwiele ist dünn und glänzend.

Diam. m. 34—37 *mm*, alt. 24—27·5 *mm.*

Vorkommen: Tuchořic, Lipen und Kolosoruk, fast ausschliesslich im festen Kalksteine; im losen Mergel ist er sehr selten, dann aber sehr schön erhalten. Ich habe an unseren zahlreichen Exemplaren gewissenhafte Messungen vorgenommen, die noch bei der Varietät zu Rede kommen werden.

Einige Bruchstücke, die vielleicht auch dieser Art gehören werden, habe ich auch im Stolzenhahner Kalksteine gefunden.

Var. reussi Klika.

Zonites haidingeri Reuss, Palaeontograph. II. p. 20. T. 1. F. 6.

— algiroides var. haidingeri Sandberger, Conchylien p. 389.

Arch. haidingeri var. reussi Klika, Vesmír XIX. p. 43. F. 14 2*a*, 2*b*.

Differt a typo testa humiliore, umbilico latiore, anfractibus minus convexis, apertura latiore.

Unterscheidet sich von der typischen Form durch die geringere Höhe der ganzen Schale, breiteren Nabel, weniger gewölbte Umgänge, seichtere Naht. Die Mündung erscheint natürlich breiter, da die Höhe des letzten Umganges geringer ist.

Diam. m. 34—36 *mm*, alt. 16—21·5 *mm*.

Vorkommen: Auch fast ausschliesslich im festen Kalksteine bei Tuchořic, Lipen und Kolosoruk. Interessant ist ihr Vorkommen bei Hochheim, wo sie Böttger gefunden hat.

Fig. 18 *a*, *b*. Archaeozonites haidingeri Reuss var. reussi Klika.

Zur Begründung meiner Ansicht, die Varietät müsse doch von der typischen Form abgetrennt bleiben, führe ich nur die Zahlen an: Bei der typischen, hohen Form verhält sich die Höhe zur Breite bei dem am meisten konischen von meinen Stücken wie 1 : 1·27 (Exemplar No. IV.), es ist also zwischen der Höhe und Breite kein so bedeutender Unterschied; beim zweiten Stück beträgt dasselbe Verhältniss 1 : 1·42 (III.) und beim dritten 1 : 1·43 (I.). Inmitten dieser Grenzen gibt es viele Übergänge. Beim höchsten Exemplare, welches ich schon zur Var. reussi stelle, ist das Verhältniss zwischen Höhe und Breite wie 1 : 1·76 (VII), dann kommen in der Reihe immer niedrigere und niedrigere Exemplare, bis wir beim niedrigsten das Verhältniss 1 : 1·91 (VIII.), die Breite also fast zweimal so gross wie die Höhe, finden. Aehnlichem Verhältnisse begegnen wir auch bei den Grössendimensionen der Mündung. Bei der typischen Form (I.) verhält sich die Höhe der Mündung zu ihrer grössten Breite wie 1 : 1·01; bei der Varietät (VIII.) finden wir dasselbe Verhältniss wie 1 : 1·14.

Archaeozonites haidingeri hat auch schon seine Historie; ursprünglich wurden von Reuss zwei Arten, algiroides und haidingeri, von Tuchořic beschrieben, später zog Reuss die letztere als Varietät zur algiroides. Von Sandberger wurde der Name algiroides, weil unrichtig gebildet, eingezogen und haidingeri an seine Stelle gesetzt, infolge dessen die Varietät, deren Rechte man doch anerkennen muss, ihren Namen verlor. Ich habe mir deswegen erlaubt, ihr den Namen dessen zu geben, der sie zuerst beschrieben hat. Was ihre Häufigkeit in Tuchořic betrifft, kann ich aus eigener Erfahrung sagen, dass sie gleich so häufig vorkommt wie die typische Form; an bestimmte Schichten scheint sie nicht gebunden zu sein.

Noch eine andere Art wurde von Tuchořic beschrieben, nämlich Archaeozonites semiplanus Reuss, die Sandberger noch in seinen „Land- und Süsswasser-Conchylien der Vorwelt“ (p. 442. T. XXIV. f. 25.—25. *b*) beschreibt und abbildet. Durch sorgfältige Zusammenstellung einer Serie von Exemplaren jedes möglichen

Alters bin ich zur Überzeugung gekommen, dass es sich um junge Stücke von A. haidingeri handelt.

Unter den fossilen Archaeozonites-Arten ist A. subangulosus Benz. ähnlich, aber kleiner, höher gewunden, enger genabelt und weit feiner gerippt.

IX. Genus Hyalinia Férussac.

Dem Vertreter der jetzt über die ganze Erde verbreiteten Gattung Hyalinia begegnen wir zuerst in Obereocän (H. voltzii Desh. aus Buxweiler, ihre systematische Stellung ist aber noch nicht sichergestellt). In den geologisch jüngeren Schichten werden sie etwas zahlreicher, aber sie erreichen doch bei Weitem nicht den Arten-Reichthum der Jetztzeit. Drei zusammenlebende Hyalinia-Arten, wie wir sie in Tuchořic finden, sind meines Wissens noch von keiner anderen tertiären Localität bekannt; im ganzen finden wir in den nordböhmischen tertiären Süsswasserablagerungen 5 Arten: H. denudata Reuss, H. ihli n. und H. mendica Slavík von Tuchořic, H. bohemica n. von Wärzen und H. vetusta n. von Stolzenhahn. H. denudata und ihli haben ihre Verwandten in Palästina und Syrien, H. bohemica in Transkaukasien. Aus dem böhmischen Plistocaen kennen wir bisher keine einzige Hyalinia-Art; aus dem Alluvium sind mir 6 Arten (H. crystallina Müll., nitida Müll., fulva Müll., hammonis Ström., pura Ald. und nitidula Drap.) bekannt. Lebend findet man bei uns 12 Hyalinien (ausser den 6 alluvialen noch H. glabra Stud., cellaria Müll., nitens Mich., subrimata Reinh., diaphana Stud., inopinata Uličný). — Alle lebende Arten des Genus erreichen ungefähr die Zahl 280.

15. **Hyalinia denudata** Reuss.

Hyalina denudata Reuss, Palaeontographica II. p. 21. T. I. F. 1.
— — — Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. XLII. p. 64.
— — Slavík, Archiv pro přír. prozk. Čech, I. 2. p. 247.
— — Boettger, Jahrb. d. geol. Reichsanst. XX. p. 287.
— — Sandberger, Vorwelt p. 441. T. XXIV. F. 23. male!

Testa orbicularis, tenuis, nitida, spira depressa, apice obtusa, interdum breviter mamillata, basi depressa, umbilico amplo, pervio perforata. Anfractus $5^1/_2$ convexiusculi, suturis subcrenulatis disiuncti, costulis transversalibus obliquis, in media parte retrorsis, in basi fere strictis, saepe bifidis aut fasciculatis ornati; ultimus supra basin obtusangulosus circiter $^4/_5$—$^9/_{10}$ omnis altitudinis aequat, latitudine penultimum duplo superans. Apertura transversim ovalis, marginibus approximatis, tenuibus, acutis.

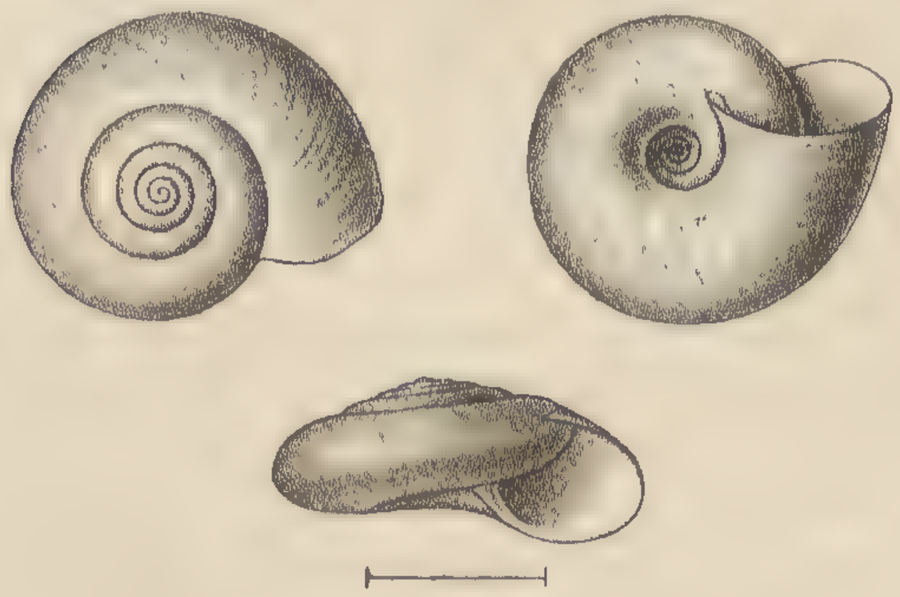


Fig. 19. Hyalinia denudata Reuss. (Originalzeichnung.)

Die dünne und glänzende Schale ist fast von kreisförmigem Umriss und besitzt ein sehr niedriges, manchmal oben

flach zitzenförmig endendes Gewinde; die Basis ist abgeplattet, fast eben, weit und durchgehend genabelt. Das Gehäuse wird von $5^1/_2$ flachen Umgängen gebildet, die durch schwach gekerbte, tiefe Nähte voneinander geschieden sind. Ihre Oberfläche ist mit öfters dichotomen oder zu Bündeln vereinigten, oberseits sehr schief gestellten, auf der Mitte rückwärtsgebogenen und auf der Unterseite fast geradlinig verlaufenden feinen Anwachsrippchen verziert. Der letzte, oberhalb der Grundfläche abgerundet-kantige Umgang erweitert sich gegen die Mündung so, dass er den vorletzten an Breite zweimal übertrifft. Das übrige Gewinde nimmt nur $^1/_{10}$—$^1/_5$ der Gesammthöhe ein. Die Mündung ist schief eiförmig, ihre Ränder sind einander sehr nahe gerückt, einfach und scharf.

Diam. m. 12—14 *mm*, alt. 4—5 *mm*.

Vorkommen: Tuchořic, nicht selten, obzwar man vollkommene Stücke nicht so leicht findet, Lipen, Kolosoruk. Auch wird sie von Theobaldshof bei Tann i. d. Rhön angeführt. In Wärzen sowie in Stolzenhahn fehlt sie, indem sie in Wärzen durch Hyalinia bohemica n., bei Stolzenhahn durch H. vetusta n. vertreten wird.

Als ihre nächste lebende Verwandten führt Sandberger (Vorwelt, p. 441.) Hyalinia iebusitica Roth., H. protensa Fér. und H. aequata Mouss. aus Palaestina und Syrien an; besonders die erste ist ihr in Bezug auf ihre kantigen Windungen ähnlich, die flache Unterseite unterscheidet H. denudata von allen drei genannten Arten. — Auf der Abbildung ist der Kiel etwas zu scharf ausgefallen.

16. Hyalinia ihli n.

Testa depresso-conica, spira elata, apice mamillata, basi paululum convexa, umbilico lato, pervio perforata. Anfractus quinque convexiusculi, suturis profundis, subcrenulatis disiuncti, costulis transversalibus obliquis, in media parte retrorsis, in basi obsoletioribus, saepe bifidis ornati, primi acute, ultimus supra basin obtuse carinatus, circiter $^2/_3$ omnis altitudinis aequat.; in eius parte inferiori nonnulli sulculi longitudinales subtilissimi conspiciuntur. Apertura transversim ovalis, rotundata, marginibus approximatis, tenuibus, simplicibus.

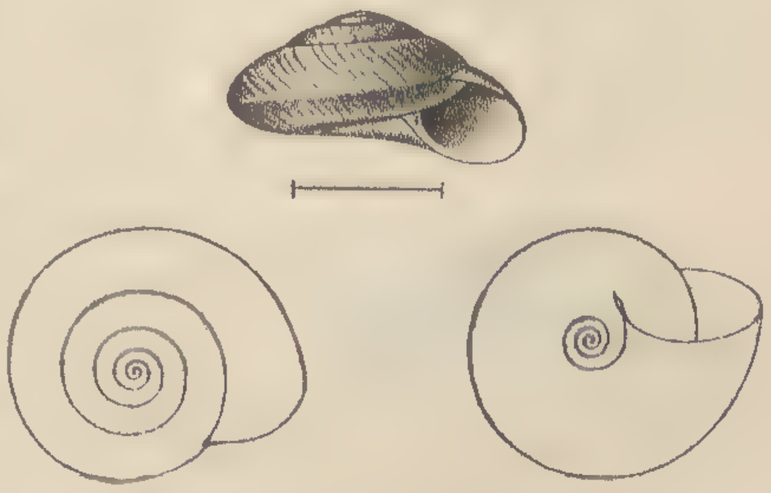


Fig. 20. Hyalinia ihli n.

Die zierliche Schale ist dünn und glänzend, gedrückt konisch, mit leicht erhobenem Gewinde und zitzenförmig vorstehendem Embryonalende; die Unterfläche ist sehr flach gewölbt, weit und durchgehend genabelt. Das Gehäuse wird von 5 schwach gewölbten, durch tiefe, nur stellenweise gekerbte Nähte getrennten Windungen gebildet, deren Oberfläche mit öfter dichotomen, sehr feinen sichelförmig gebogenen Anwachsrippchen verziert erscheint, die auf der Mitte der Umgänge rückwärts gebogen, unterseits nur schwach gekrümmt und noch feiner sind. Die ersten Windungen sind scharf, die letzte bis zum Ende stumpf, aber doch sehr deutlich gekielt, etwa $^2/_3$ der Gesammthöhe des Gehäuses einnehmend; auf ihrer Unterseite bemerkt

man eine sparsame, sehr feine, durchbrochene Spiralstreifung. Die Mündung ist abgerundet schief-eiförmig, die Mündungsränder einander genähert, einfach und scharf.

Diam. m. 10·5 *mm*, Alt. 5·25 *mm*.

Vorkommen: Sehr selten in Tuchořic. Ich habe nur ein gut erhaltenes, erwachsenes und ein junges Stück gesammelt, ein kleines Stück habe ich auch vom Herrn Oberlehrer Ihl in Tuchořic bekommen, dem ich diese hübsche Art zu widmen mir erlaube. Die Art wurde, wie ich glaube, noch von keinem anderen Sammler gefunden. Sie fällt schon auf den ersten Blick durch ihre konische Gestalt und ihren Kiel auf, wodurch sie sich von der denudata sehr scharf unterscheiden lässt; die Streifung ist bei H. ihli etwas gröber und unregelmässiger. Junge Exemplare kann man wegen ihrer scharfen Kante mit jungen H. denudata nicht verwechseln. Die sehr schwache, aber doch charakteristische Spiralstreifung kommt meines Wissens bei H. denudata nie vor; der letzte Umgang ist bei H. ihli verhältnissmässig niedriger, indem er nur $^2/_3$ der Gesammthöhe einnimmt, die jüngeren Umgänge sind aber relativ höher als dieselben bei denudata.

17. Hyalinia (Retinella) bohemica n.

Testa orbicularis, nitida, spira depressa, apice brevi mamillata, basi convexa, umbilico amplo, pervio perforata. Anfractus $5^1/_2$ obsolete carinati, excepto primo et secundo glabro transversim costulati, costulis superne subtilibus, interdum bifidis, irregularibus, latis, inferne prope evanescentibus. Sutura profunda, pars inferior anfractuum convexior. Apertura rotundato-lunata, obliqua, peristoma simplex, acutum, margine columellari paululum protracto.

Fig. 21. Hyalinia bohemica n. — 1. *a*, *b*, *c*. in natürlicher Grösse, 2. ein anderes Exemp., vergrössert.

Das Gehäuse ist von kreisförmigem Umriss, glänzend, ziemlich festschalig, mit gedrücktem Gewinde, kurz zitzenförmig vorstehendem Embryonalende und gewölbter, weit und durchgehend genabelter Unterseite. Es wird von $5^1/_2$, durch schmale aber tiefe Nähte geschiedenen Umgängen gebildet; die jüngeren sind schärfer, der letzte stumpf gekielt (der Kiel verläuft nicht in der Mitte der Umgänge, sondern zwischen dem oberen und dem mittleren Drittel, erst am Ende des letzten Umgangs senkt er sich fast zur Mitte). Die ersten zwei Umgänge sind glatt, die übrigen sind mit sehr feinen, gebogenen Anwachsrippchen verziert, die auf der Oberseite manchmal dichotomiren, unregelmässig, breit und abgeplattet, gebogen sind, auf der Unterseite aber fast vollkommen verschwinden und fast geradlinig zum Nabel verlaufen. Die Unterseite der Umgänge ist gewölbter als ihre Oberseite. Die Mündung ist schief gestellt, abgerundet mondförmig, ein wenig breiter als hoch, wenig ausgeschnitten. Das Peristom ist scharf und einfach, nur der Spindelrand ist ein wenig verlängert.

Diam. m. 12·5 *mm*, alt. 6·3 *mm*.

Vorkommen: Sehr selten bei Wärzen; ich habe nur zwei junge Stücke gefunden, mehrere prachtvolle grosse Exemplare hat unseren Sammlungen Herr W. Frič geschenkt.

Von der Tuchořicer H. denudata Rss. unterscheidet sie gut ihre gewölbte Unterseite, ihr charakteristischer Kiel und dem entsprechend auch mehr rundliche Umgänge. Die Verwandtschaft mit der Sect. Retinella Shuttlew., deren Hauptcentrum die Kaukasusländer bilden, ist zweifellos. Von lebenden Arten steht unserer Art ziemlich nahe Hyalinia (Retinella) mingrelica Mouss. aus Transkaukasien, die aber, wie auch die gedrücktere H. (Retinella) selecta Mouss. deutliche Spiralskulptur auf der Oberseite hat.

18. Hyalinia vetusta n.

Testa solida, applanata, nitida, umbilicata, umbilico amplo, pervio. Anfractus quinque superne fere plani, inferne convexi, valde obtuse carinati, sutura tenui, superficiali disiuncti. Anfractus primus et secundus glabri, reliqui costulis obliquis, applanatis ornati; pars testae inferior prope glabra, nitida. Apertura fere rotundata, marginibus simplicibus, acutis, callo tenui iunctis.

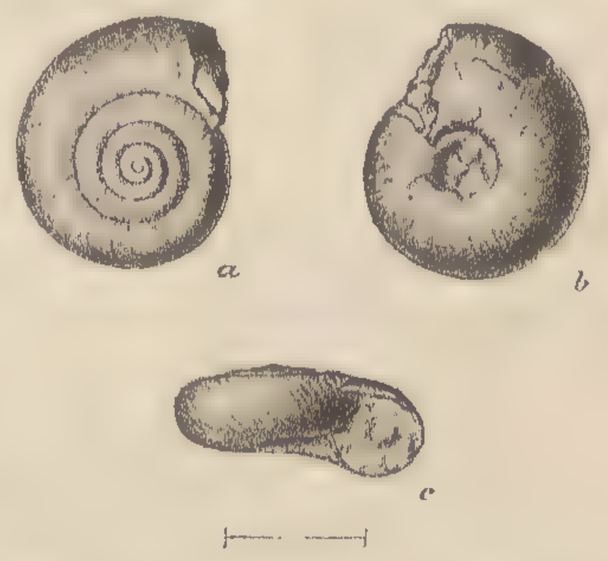


Fig. 22 *a*, *b*, *c*. Hyalinia vetusta n.

Die ziemlich dicke, glänzende Schale ist oben sehr flach; ihre Unterseite weit und durchgehend genabelt. Sie wird von fünf, oben fast flachen, unten gewölbten, sehr stumpf gekielten, durch schmale, oberflächliche Nähte von einander gesonderten Umgängen gebildet, die mit Ausnahme des glatten ersten und zweiten mit deutlichen, abgestumpften, weitläufigen Anwachsstreifen bedeckt sind; die Unterseite ist fast glatt, glänzend. Die länglich-rundliche Mündung steht etwas schief, ihre Ränder sind einfach und scharf, durch eine feine Schwiele verbunden.

Alt. 4·2 *mm*, diam. m. 10 *mm*.

Vorkommen: Stolzenhahn, ein einziges Stück gefunden.

Sie erinnert an die *Hyalinia villae* Mort. aus Südeuropa und *H. sicula* Kob. aus Sicilien, sie ist aber von beiden doch erheblich verschieden. Man wird sie vielleicht auch zur Section *Retinella* Shuttlew., die ihr Hauptcentrum in den Kaukasusländern hat, stellen müssen.

19. Hyalinia mendica Slavík.

Hyalinia mendica Slavík, Archiv f. d. naturwiss. Landesduchforsch. von Böhmen, I. 2. p. 262. Taf. IV. fig. 7., 8.
— denudata iuv. Boettger, Jahrb. d. geolog. Reichsanst. XX. p. 287.
— mendica Boettger, Palaeontograph. XXIV. p. 196.

Testa parvula, planata, anguste perforata, tenuis, nitida. Anfractus 3, suturis tenuibus disiuncti, superne minus convexi, costulis subtilissimis, irregularibus

ornati. Spira elata, anfractus ultimus ad aperturam in latitudinem valde accrescens. Costulae partis inferioris tenuiores. Apertura paulum obliqua, lunaris, peristoma simplex, acutum, margo inferior paulum protractus, margo externus et columellaris callo tenui iuncti. Umbilicus angustus, pervius.

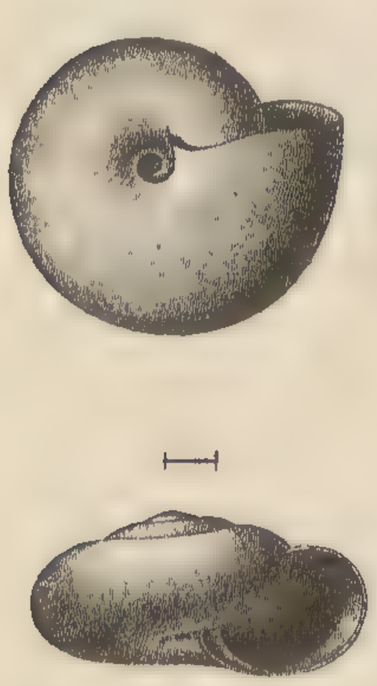


Fig. 23. Hyalinia mendica Slav. (Copie nach Slavík.)

Das kleine, eng genabelte Gehäuse ist flach, dünn und glänzend, von drei durch schmale Nähte gesonderten, oben etwas schwächer als unten gewölbten Umgängen gebildet, mit schwachen, ungleichen und unregelmässig vertheilten Anwachsstreifen bedeckt, welche radial verlaufen und nur an der Unterseite, manchmal leicht wellenförmig gebogen, immer aber mehr verstrichen sind, als an der Oberseite. Das Gewinde ist ein wenig erhoben; der letzte Umgang gegen die Mündung hin stark erweitert. Die etwas schief stehende Mündung ist mondförmig und von der Mündungswand ziemlich stark ausgeschnitten. Der Mundsaum ist scharf, einfach und gerade, der Unterrand etwas vorgezogen. Die die Mündungswand bedeckende Schwiele ist dünn, der Nabel eng, aber durchgehend.

Alt. 1·5 *mm*, diam. m. 3·5 *mm*.

Vorkommen: Selten in den mergeligen Schichten von Tuchořic.

Boettger hat die Art anfangs für Jugendzustand von *Hyalinia denudata* Reuss gehalten, aber später, nachdem er gute Exemplare erhalten, wieder anerkannt.

X. Genus Strobilus Anton.

20. Strobilus uniplicatus Al. Braun.

Helix	uniplicata	Al. Braun in deutsch. Naturforsch. Versamml. 1842. p. 149
—	—	Sandberger, Conch. Mainz. Tert. Beck. p. 35. Taf. III. Fig. 7.
—	—	Reuss, Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. XLII. pag. 68.
—	—	Slavík, Arch. pro přírod. prozk. Čech I. 2. p. 249.
Hyalina	—	Boettger, Jahrb. d. geolog. Reichsanst. XX. p. 287.
Strobilus	—	Sandberger, Vorwelt p. 406. Taf. XXIII. Fig. 24.

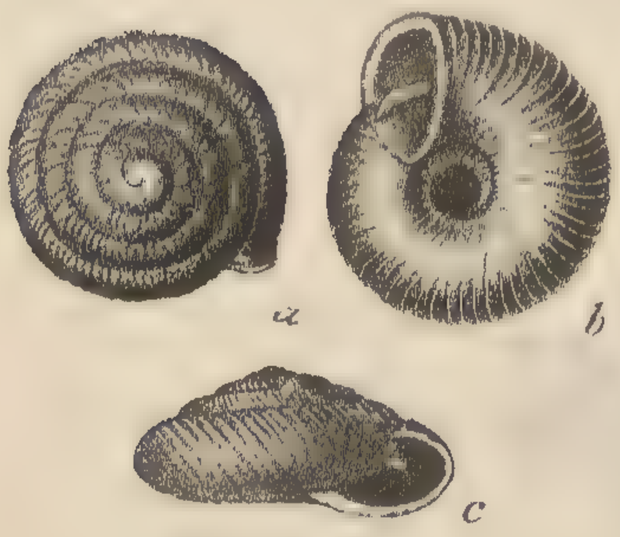


Fig. 24 *a*, *b*, *c*. Strobilus uniplicatus Al. Braun. (Originalzeichn.)

Testa parvula, depresso-conoidea, apice obtusa, basi convexa, umbilico amplo, pervio, carina obtusa cincto excavata. Anfractus $4^1/_2$ convexiusculi, suturis profundis disiuncti, primo $1^1/_2$ glabro excepto costis transversalibus acutis, distantibus, in basi multo minus prominulis ornati, ultimus obtusangulosus, antice paullo deflexus tertiam fere partem omnis aequat altitudinis. Apertura perobliqua, lunaris, margine basali, minus externo reflexo, superiore expansiusculo; margines callo satis crasso, laminam acutam, prominentem paullo obliquam emittente iuncti.

Die kleine Schale ist sehr flach kegelförmig, mit stumpfem Ende und gewölbter, weit und durchgehend genabelter Unterseite; den Nabel umgibt ein sehr stumpfer Kiel. $4^1/_2$ ziemlich stark gewölbte Umgänge sind durch tiefe Nähte von einander getrennt. Der erste und die Hälfte des zweiten sind ganz glatt, die Oberfläche aller übrigen ist mit zierlichen, scharfen, von einander gerückten Querrippchen verziert, die auf der Unterseite viel weniger stark ausgeprägt erscheinen, als auf der Oberseite, ja manchmal blos am Ende des letzten Umganges etwas hervortreten. Der letzte, stumpfkantige Umgang erreicht beinahe $^1/_3$ der Gesammthöhe der Schale und ist vorne schwach abwärts geneigt. Die Mündung ist sehr schief, mondförmig, ihre Ränder sind kurz ausgebreitet, der untere umgeschlagen, der obere gerade, durch eine ziemlich dicke, mit einer etwas schiefen, scharfen Lamelle bewehrten Schwiele verbunden.

Alt. 1 *mm*, diam. m. 2 *mm*.

Vorkommen: Tuchořic, nicht sehr selten. — Die Art kommt weiter noch im Landschneckenkalke von Hochheim, in den obersten Schichten des Rugulosakalkes bei Thalfingen bei Ulm, in den mergeligen Lagen des Hydrobienkalkes bei Wiesbaden, bei Appenheim in Rheinhessen vor.

Die böhmischen Stücke unterscheiden sich von der typischen Form durch die etwas niedrigere, flächere Gestalt der Schale, ein wenig schwächer gelippte Mündungsränder, etwas breiteren Nabel; die Rippchen sind, wie schon Reuss und Boettger richtig bemerkt haben, auf der Oberseite viel stärker als unten, wo gewöhnlich nur etwa fünf letzte Rippchen stärker hervortreten. Am nächsten stehen den böhmischen Stücken die Exemplare von Appenheim, sie sind aber immer noch etwas höher und stärker gelippt.

Bei Wärzen habe ich 3 Steinkerne gefunden, die mit der Gehäusegestalt von Strob. uniplicatus vollständig übereinstimmen; ihre Rippchen sind aber viel feiner und unregelmässiger. Die Mündung konnte leider nicht blosgelegt werden. —

Dr. Boettger erwähnt (Fossile Binnenschnecken aus den untermiocaenen Corbicula-Thonen von Niederrad bei Frankfurt, Main p. 259) eine zusammen mit dem Typus in den Landschneckenkalken von Tuchořic vorkommende, seiner Varietät sesquiplicata (mit zwei Parietallamellen) nahestehende Form, die eben noch die Andeutung einer zweiten Lamelle erkennen lässt; ich habe sie bei Tuchořic nicht beobachtet.

21. **Strobilus elasmodonta** Reuss.

Helix elasmodonta,	Reuss,	Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. XLII. p. 66. T. I. F. 2 *a—c*.
—	—	Slavík, Archiv pro přírod. prozk. Čech I. 2. p. 248.
Hyalina	—	Boettger, Jahrb. d. geolog. Reichsanst. XX. p. 287.
Strobilus	—	Sandberger, Vorwelt p. 442. T. XXIV. F. 24—24 *b*.

Testa parvula, depresso-conoidea, apice obtusa, basi depressa, anguste et subobtecte perforata. Anfractus quinque satis convexi, lentissime accrescentes, suturis profundis disiuncti, primo et secundo glabris exceptis superne subtiliter confertimque striati, in basi nitentes, fere laeves. Anfractus ultimus obtusangulosus circiter $^2/_5$

omnis testae altitudinis aequat. Apertura paulum obliqua, depresso-semilunaris, marginibus incrassatis, reflexis, callo tenui iunctis, laminas binas obliquas, parallelas, profunde intrantes, quarum ad umbilicum iacens minor est, emittente.

Fig. 25 *a, b, c.* Strobilus elasmodonta Reuss.

Die Schale ist klein, niedrig-kegelförmig, mit gerundetem Embryonalende und wenig gewölbter, fast flacher Unterseite; der Nabel ist sehr eng, fast ganz verdeckt. Fünf sehr schmale, eng gewundene, an Breite fast gar nicht zunehmende Umgänge sind mässig gewölbt, durch tiefe Nähte voneinander getrennt. Der erste und auch fast der ganze zweite Umgang ist glatt und glänzend, die übrigen sind auf der Oberseite mit gedrängten, feinen Anwachsrippchen verziert, die auf der Unterseite noch viel feiner und matt werden. Der letzte, am Ende nicht herabgebogene Umgang ist stumpf, aber deutlich gekielt und erreicht ungefähr $^2/_5$ der Gesammthöhe der Schale. Die Mündung ist wenig schief, flach halbmondförmig; die Mündungsränder sind verdickt, mässig umgeschlagen (am wenigsten oben, mehr in der Mitte und an der Basis), durch eine dünne Schwiele verbunden, von welcher zwei schiefgestellte, unter einander parallele, scharfe Falten entspringen, die weit nach innen fortsetzen. Die innere, dem Nabel näher gelegene Falte ist etwa fast nur halb so gross wie die äussere.

Alt. 1·8 *mm*, diam. m. 2 *mm*.

Fundort: Nicht selten in Tuchořic und Lipen, nach Sandberger (Vorwelt p. 442) kommt sie auch in Kolosoruk vor. Ich vermuthe auch, dass einige Stücke, die unser Museum aus festem Gesteine von Wärzen und Stolzenhahn besitzt, zu dieser Art zu stellen sind. An beiden zuletzt genannten Fundorten ist sie äusserst selten. —

Strobilus elasmodonta gehört in die Strobilus-Gruppe mit zwei Falten. Was ihre Verwandtschaft mit fossilen Arten betrifft, so mag ihr wohl am nächsten Strobilus diptyx Bttgr. stehen, die von ihr aber doch sehr scharf unterschieden ist. Ihre Hauptunterschiede bestehen im fast ganz verdeckten Nabel, mehr kugeligen Gewinde, flacher Unterseite.

Von den lebenden steht ihr Str. labyrinthica Say (mit einer Zahnfalte) aus Nordamerika am nächsten.

22. **Strobilus diptyx** Boettger.

Helix diptyx Boettger, Palaeontograph. XIX. p. 44. Taf. VIII. Fig. 5 *a—c.*
Strobilus — Sandberger, Vorwelt p. 406. Taf. XXIII. Fig. 25.

Testa parvula, subdepressa, umbilicata, umbilico modice amplo, pervio, apice obtusulo. Anfractus $4^1/_2$ sensim accrescentes, suturis profundis disiuncti, superne convexi, inferne subdepressi, omnes bicarinati, carinis obtusis, prima in media parte anfractuum obvia, altera umbilicum cingente; anfractus ultimus ad aperturam non deflexus, constrictus. Anfractus omnes primo glabro excepto costulis transver-

salibus subtilibus, subaequalibus, basi testae saepius bifidis ornati. Apertura obliqua, depresso-lunaris, peristoma undique reflexum, marginibus callo satis crasso, laminas duas acutas, parallelas, quarum infera paullo minor est, emmitente iunctis.

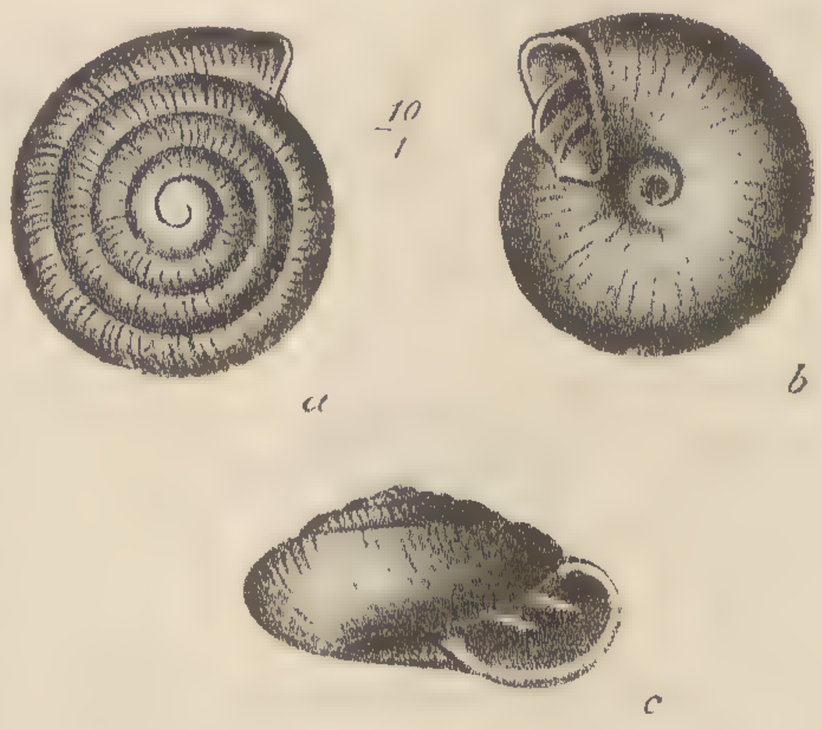


Fig. 26 *a*, *b*, *c*. Strobilus diptyx Boettg.

Die kleine, flach kegelförmige Schale ist mässig weit und durchgehend genabelt; Embryonalende stumpf. Von den durch tiefe Nähte getrennten, an Breite nur sehr langsam zunehmenden, oben wenig gewölbten, unten etwas abgeflachten $4^1/_2$ Umgängen ist der letzte vorne nur sehr selten etwas abwärts gebogen, an der Mündung etwas eingeschnürt; auf den Umgängen, besonders auf dem letzten bemerkt man einen stumpfen Kiel, der ungefähr in der Mitte des Umganges verläuft und einen zweiten noch stumpferen, der den Nabel umgibt. Mit Ausnahme der ersten glatten Windung kommen auf allen übrigen feine und ziemlich regelmässige, sehr wenig gebogene Anwachsstreifen vor, die auf der Unterseite noch feiner werden, sich fast immer in mehrere theilen und s-förmig zum Nabel verlaufen. Die Mündung ist eng, halbmondförmig und steht schief auf dem letzten Umgang, der Mundsaum ist oben wenig, an der Basis und in der Mitte stark umgeschlagen; die Ränder sind durch eine ziemlich dicke Schwiele verbunden, von welcher zwei dünne, scharfe, schiefgestellte, stark hervorragende Zahnlamellen ausgehen; die innere, dem Nabel näher gelegene Lamelle ist nur wenig kleiner als die äussere.

Vorkommen: Tuchořic, nicht besonders selten; Hochheim, in der Puppenschichte des Landschneckenkalkes.

Unsere böhmischen Stücke unterscheiden sich von den Hochheimer, die ich direkt vergleichen konnte, nur dadurch, dass die breiten Zahnfalten ein wenig schwächer sind; die dem Nabel näher gelegene ist von der Columella etwas weiter entfernt. Auch sind unsere Stücke ein wenig, aber konstant kleiner.

Unter den fossilen Arten hat Strobilus diptyx ihre nächsten Verwandten in Strob. elasmodonta Reuss und Strob. costatus Sandb. (von Undorf). Von Strob. elasmodonta unterscheidet sie der ausgeprägte Nabel und die niedergedrückte, an der Grundfläche viel mehr gewölbte Schale, von Strob. costatus, die sehr ähnlich zu sein scheint, soll sie auch der weitere Nabel unterscheiden.

XI. Genus Patula Held.

23. Patula (Anguispira) fričі n.

Testa magna, globose-conoidea, nitida, umbilicata, umbilico satis amplo, pervio. Anfractus sex convexi, primi obtusecarinati, sutura profunda disiuncti.

Anfractus primus et secundus glaber, reliqui transversim costulati, costulis superne obliquis, obtusis, inter quas striae subtilissimae interpositae sunt, inferne tenuioribus, ad umbilicum convergentibus partimque confluentibus. Striae longitudinales subtilissimae, densissimae. Apertura rotundato-lunaris, marginibus simplicibus, acutis; margo columellaris protractus.

Fig. 27. Patula friči n. *d*) Skulptur vergrössert.

Die grosse, kugelig-kegelförmige Schale ist glänzend, weit und durchgehend genabelt, mit zitzenförmigem Embryonalende. Sie wird von sechs gewölbten, durch tiefe Nähte getrennten Umgängen gebildet, die, die ersten zwei glatten ausgenommen, mit ziemlich starken, stumpfen, bogig gekrümmten, auf der Unterseite feiner werdenden und s-förmig zum Nabel, wo sie theilweise zusammenfliessen, verlaufenden Querrippchen verziert sind. Ihre Zwischenräume nehmen viel feinere Streifchen ein. Bei stärkerer Vergrösserung bemerkt man eine rinnenförmige Spiralskulptur, die aber blos auf der Höhe der Rippchen, nicht in ihren Intervallen geht. Die Mündung ist gerundet-mondförmig, die Mündungsränder einfach und scharf, gerade, nur der Spindelrand erscheint ein wenig ausgebreitet.

Alt. 7—10 *mm*, diam. max. 14—17 *mm*.

Vorkommen: Nicht selten bei Wärzen, in den mergeligen Schichten wie im festen Kalkstein. Ausgewachsene Stücke gehören doch zu den Seltenheiten.

Fig. 28. Patula falcifera Boettg. *d*) Skulptur.

Die neue, durch ihre Spiralskulptur vor anderen fossilen charakterisirte Art hat ihre nächste lebende Verwandte in Patula (Anguispira Morse) alternata Say aus Ohio, Missouri und Massachusetts, die aber eine feinere Spiralskulptur besitzt.

24. **Patula falcifera** Boettger.

Boettger, Revision, Geol. Jahrb. XX. p. 288. T. XIII. F. 3 *a—d*.

Sandberger, Vorwelt, p. 427, 454.

Testa magna, umbilicata, umbilico amplo, pervio, subgloboso-depressa, spira obtusa, apice mamillatata. Anfractus quinque, sutura profunda disiuncti, obtuse carinati, supra infraque carinam convexiusculi, primo et secundo glabris exceptis transversim costulati. Costulae obliquae in parte supera anfractuum acutae, prominentes, in parte infera nitida obsoletiores et falciformes, umbilicum versus partim con-

fluentes. Apertura lunaris, peristoma simplex, acutum, marginibus callo subtili iunctis.

Die grosse, weit genabelte Schale ist mässig gewölbt, mit niedrigem Gewinde und zitzenförmiger Embryonalwindung. Sie wird von fünf stumpf gekielten, durch tiefe Nähte von einander getrennten Umgängen gebildet; über dem stumpfen, gegen die Mündung verschwindenden Kiele sind die Windungen gleichmässig schwach gewölbt. Die erste und zweite Windung ist glatt, die Oberfläche der übrigen ist mit scharfen, dichtgedrängten, nach hinten gerichteten Querrippchen bedeckt, die auf der glänzenden Unterseite viel feiner werden und sichelförmig gekrümmt sind. Die Mündung ist schief, halbmondförmig, mit scharfen, innen schwach wulstigen Rändern. Die die Mundränder verbindende Schwiele ist sehr fein.

Alt. 5·7 *mm*, diam. m. 12 *mm*.

Vorkommen: Tuchořic, sehr selten; ein angeblich in Kolosoruk gefundenes Stück habe ich in der Dresdener palaeontologischen Sammlung gesehen. In Tuchořic habe ich drei tadellose Stücke gesammelt; in der Sammlung des verstorbenen Dr. Čurda, die jetzt unserem Museum gehört, befinden sich auch zwei schlecht erhaltene Stücke.

Unter den lebenden Patula-Arten hat sie ihre Verwandten in Patula erdeli Roth. aus Rhodos und Palaestina und P. flavida Ziegl. aus Sicilien; besonders die letzgenannte hat einen sehr ähnlichen Habitus und stimmt auch in Grösse überein, aber ihre Rippchen gehen mehr allmählig auf die Unterseite über, während sie bei P. falcifera auf dem Kiele plötzlich schwächer werden.

Nach Sandberger (Vorwelt p. 454) wurde die Art auch bei Eckingen und Göttingen bei Ulm gesammelt. — Sandbergers Behauptung (Vorwelt p. 427), dass nach den Originalen auch die von Reuss als Patula lunula und multicostata Thom. erwähnten Formen zu dieser Art gehören sollen, möchte ich bezweifeln.

25. **Patula euglypha** Reuss.

Helix euglypha Reuss, Palaeontographica II. p. 22. T. I. fig. 12.
— — — Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wiss. Wien XLII. p. 63.
— — Sandberger, Conch. d Mainz. Tertiaerbeck. p. 389. T. XXXV. fig. 18.
— — Slavík, Archiv pro přírodověd. prozk. Čech I. 2. p. 246.
— — Boettger, Jahrb. d. geol. Reichsanst. XX. p. 287.
Patula — Sandberger, Vorwelt p. 373., 427. T. XXIV. Fig. 3.—3. *c*.

Testa depresso-conoidea, sublenticularis, umbilico amplo, pervio, scalari excavata. Anfractus septem carinati, sensim accrescentes, depressi, suturis profundis disiuncti, primis duobus glabris exceptis transversim costati, costis acutis, distantibus, superne obliquis, inferne multo subtilioribus, falciformibus, umbilicum versus partim confluentibus. Anfractus ultimus subangulosus. Apertura lunaris, marginibus simplicibus, acutis, tenuibus, callo tenuissimo iunctis.

Fig. 29 *a*, *b*, *c*. Patula euglypha Reuss.

Die Schale ist gedrückt-kegelförmig, fast linsenförmig, ihre Basis weit und durchgehend genabelt. Sie wird von sieben fast flachen, stumpf gekielten, durch tiefe Nähte geschiedenen Umgängen gebildet. Die ersten zwei Umgänge sind glatt, die übrigen gerippt; die Rippchen sind oben stark, mässig scharf, bogenförmig verlaufend, besonders auf dem letzten Umgange voneinander entfernt stehend. Auf dem Kiele werden die Querrippchen auf den jüngeren Windungen viel, gegen das Ende des letzten aber nur wenig schwächer und verlaufen auf der mässig glänzenden Unterseite sich *s*-förmig krümmend zum Nabel, wo grösstentheils immer zwei zusammenfliessen. Die Umgänge nehmen an Breite sehr langsam zu, so dass der letzte nur um $^1/_6$ breiter ist als der vorletzte. Die Mündung ist halbmondförmig, mit scharfen, einfachen Rändern, die durch eine dünne Schwiele verbunden sind.

Alt. 2·6—3 *mm*, diam. *m* 4·5—5·2 *mm*.

Vorkommen: Häufig in Tuchořic und Lipen, selten in Kolosoruk; fehlt in Wärzen und Stolzenhahn. Sie kommt auch bei Hochheim im Landschneckenkalke und bei Marigny bei Orléans im Hydrobienkalke (Deshayes, Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 820. Pl. XI. Fig. 33—36) vor.

Sie erinnert an die weitverbreitete lebende Patula rotundata Müll.; am nächsten steht ihr aber Patula vetula Gass. (Moll. Nouv. Caléd. p. 29. Pl. I. Fig. 13) aus Neu-Caledonien.

26. **Patula stenospira** Reuss.

P. stenospira Reuss, Palaeontographica II. p. 22. T. I. F. 11.
— — — — Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wiss. Wien XLII. p. 63.
— — Slavík, Archiv pro přír. prozkoum. Čech I. 2. p. 246.
— — Boettger, Jahrb. der geolog. Reichsanst. p. 287. T. XIII. Fig. 2 *a—c*.
— — Sandberger, Vorwelt p. 427, 454.

Testa parva depresso-cornica, umbilicata, umbilico satis amplo, pervio, spira obtusa, apice mamillata. Anfractus $4^1/_2$ sutura profunda disiuncti, convexiusculi, primo et secundo glabro excepto costulis obliquis subtilissimis, vix perspicuis, saepe bifidis ornati. Apertura paulum obliqua, lunaris, marginibus tenuibus, acutis, intus labio tenui munitis, dextro protracto. Callus subtilis.

Fig. 30. Patula stenospira Reuss (Copie nach Boettger).

Das verhältnissmässig kleine Gehäuse ist mit mässig weitem, durchgehendem Nabel versehen, niedergedrückt kegelförmig, mit treppenförmig vortretenden oberen Windungen und zitzenförmigem Embryonalende. Umgänge $4^1/_2$, stark gewölbt, durch tiefe, eingesenkte Naht getrennt. Die erste und zweite Windung sind glatt, die übrigen mit schief gestellten, sehr feinen, nur unter der Lupe deutlichen, unregelmässigen und öfters gabeligen Anwachsstreifchen verziert. Die auf dem letzten Umgang wenig schief gestellte Mündung ist halbmondförmig mit einfachem

scharfen, innen mit einer dünnen Schwiele versehenem Mundsaume; der rechte Mundrand ist vorgezogen. Der die Mündungswand bedeckende Callus ist sehr fein.

Alt. 2 *mm*, diam. m. 4 *mm*.

Vorkommen: Selten in Tuchořic, Kolosoruk und Stolzenhahn.

Der rechte Mundsaum ist stark vorgezogen nach Art der Hyalinien, aber die tiefe Naht spricht vielmehr für Patula, zu deren Gruppe Pseudohyalinia Morse ich sie stellen will; Patula (Pseudohyalinia) minuscula Binn. aus Nordamerika ist ihr nahe verwandt.

Was bisher unter Patula lunula Thomae aus Böhmen gieng, ist nur eine flachere Form von stenospira, so dass lunula in Böhmen nicht vorkommt.

27. **Patula multicostata** Thomae.

Helix multicostata Thomae, Nassauer Jahrb. II. p. 143.
— — Sandberger, Conch. Mainz. Tert. Beck. p. 15. Taf. II. Fig. 9.
— — Reuss, Sitzungsb. d. k. Akad. d. Wiss. LVII. p. 81. Taf. I. Fig. 2.
— — Slavík, Archiv pro přírod. prozk. Čech I. 2. p. 245.
— — Boettger, Jahrb. d. geolog. Reichsanst. XX. p. 288.
Patula — Sandberger, Vorwelt p. 421, 427, 497.

Testa orbicularis, valde depressa, apice obtusa, mamillosa, basi convexa, umbilico modice amplo, pervio perforata. Anfractus quinque planiusculi, suturis profundis disiuncti, primo et secundo glabro exceptis costis transversalibus, sulcis sat latis separatis insignes, ultimus angulosus, costulis in basi abinde paulo minus prominulis, ad umbilicum vero iterum distinctioribus. Apertura fere reniformis, marginibus simplicibus, acutis.

Fig. 31 *a*—*d*. Patula multicostata Thomae. (Copie nach Reus).

Die Schale ist oben sehr flach mit stumpfem, zitzenförmigem Embryonalende, unten dagegen gewölbt und nicht sehr weit, aber tief und durchgehend genabelt. Sie besteht aus fünf fast ebenen, durch tiefe Nähte geschiedenen Umgängen, welche mit Ausnahme der beiden ersten mit zahlreichen, durch ziemlich breite Furchen getrennten flachbogigen Anwachsrippen verziert sind, welche auf dem letzten stumpfkantigen Umgange unterhalb der Kante etwas schwächer werden, am Nabel aber wieder vollzählig erscheinen. Die Mündung ist fast nierenförmig mit scharfen, einfachen Rändern.

Vorkommen: Tuchořic, sehr selten. — Wiesbaden und Weissenau (im Hydrobienkalke), Côte St. Martin bei Étampes (im Calcaire de la Beauce infér.) und Thalfingen bei Ulm (im kreideähnlichen Kalksteine).

Die Stücke von Tuchořic weichen von der typischen P. multicostata nur

darin ab, dass sie enger aufgewunden sind und die Naht, namentlich der Embryonalwindungen, tiefer eingedrückt erscheint.

Von Wärzen besitze ich ein, offenbar dieser Art angehörendes, schlecht erhaltenes Stück, das sich durch stärkere Rippenstreifung auszeichnet; am Nabel sind die Rippchen tief eingerissen. Ich will sie *var. lacera n.* nennen.

28. Patula densestriata n.

Testa depressa, nitida, basi convexa, umbilico amplo, pervio perforata. Anfractus 6 valde obtuse carinati, suturis profundis disiuncti, costati, costis densis, prominentibus; anfractus primus et secundus glaber; pars inferior vix striata, nitens. Apertura lunaris, marginibus simplicibus, acutis.

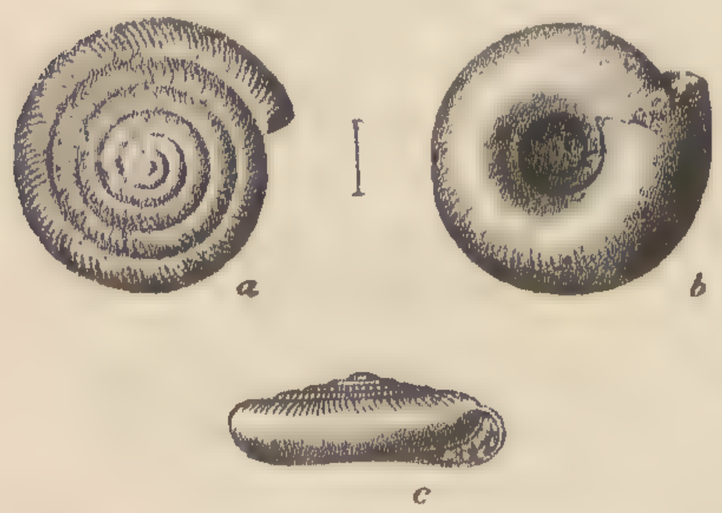


Fig. 32 *a, b, c.* Patula densestriata n.

Die mittelgrosse, flach-gedrückte Schale ist glänzend, ziemlich weit und durchgehend genabelt. Sie wird von sechs sehr stumpfkantigen Umgängen gebildet, die durch tiefe Nähte von einander gesondert sind; sie nehmen an Breite sehr langsam zu, so dass der letzte mit dem vorletzten fast gleich breit sind. Der erste und zweite Umgang sind glatt, die übrigen sind mit regelmässigen, starken, breiten und dichtgedrängten Querrippchen verziert, die auf der fast glatten, glänzenden Unterseite in sehr feine Anwachsstreifchen verschwinden; in der Nabelgegend werden sie nicht stärker. Die Mündung ist breit-mondförmig, ihre Ränder sind einfach und scharf.

Alt. 1·8 *mm*, diam. m. 5·7 *mm*.

Vorkommen: Sehr selten bei Wärzen, wo ich zwei Stücke gesammelt habe. —

Patula gyrorbis v. Klein aus Öpfingen, Thalfingen und Eckingen ist mit der neuen Art sehr nahe verwandt, hat aber um 1 Umgang mehr, ist weitläufiger gerippt, enger genabelt, und ihre Unterseite ist besonders um den Nabel noch stärker gewölbt. — Zu Patula densestriata stelle ich auch ein schönes Stück von Tuchořic, das ich in der Sammlung des Herrn Oberlehrer Ihl in Tuchořic gesehen habe; ich konnte leider das Stück mit den Wärzener Originalexemplaren nicht vergleichen.

29. Patula alata n.

Helix disculus Slavík, Archiv f. d. naturwiss. Durchf. v. Böhmen I. 2. p. 245. T. IV. F. 3—4.

— — Boettger, Jahrb. d. geolog. Reichsanst. XX. p. 288.

Testa valde depressa, spira perobtusa, apice rotundata, basi ad umbilicum valde convexa, umbilico satis amplo, pervio, infundibuliformi perforata. Anfractus quatuor acute carinati, primis duobus exceptis costis transversalibus obliquis, valde distantibus, alaeformibus in carina exstantibus, in parte inferiori striis falciformibus subtilissimis, ad umbilicum tantum validioribus ornati. Apertura subtrapezoidalis, marginibus simplicibus, rectis, acutis.

Die kleine, stark gedrückte Schale ist von kreisförmigem Umriss mit sehr flacher Oberseite, nicht vorstehendem Embryonalende; ihre Unterseite ist aber besonders um den mässig weiten, durchgehenden, trichterförmigen Nabel stark gewölbt. Das Gehäuse hat vier scharf gekielte, langsam an Breite zunehmende, durch mässig tiefe Nähte voneinander geschiedene Umgänge, von denen der erste und fast der ganze zweite glatt, die übrigen mit schiefen, von einander entfernt stehenden, scharfen, den Kiel überragenden Querrippchen verziert sind, die sich auf der Unterseite fast ganz verlieren; an ihre Stelle treten auf der Unterseite unregelmässige, viel dichter gedrängte Anwachsrippchen, die nur am Nabel theilweise zusammenfliessend etwas stärker werden, aber auch da sind sie nicht scharf, sondern abgerundet. Spiralsculptur fehlt. Die Mündung ist flach trapezförmig, mit scharfen, einfachen Rändern.

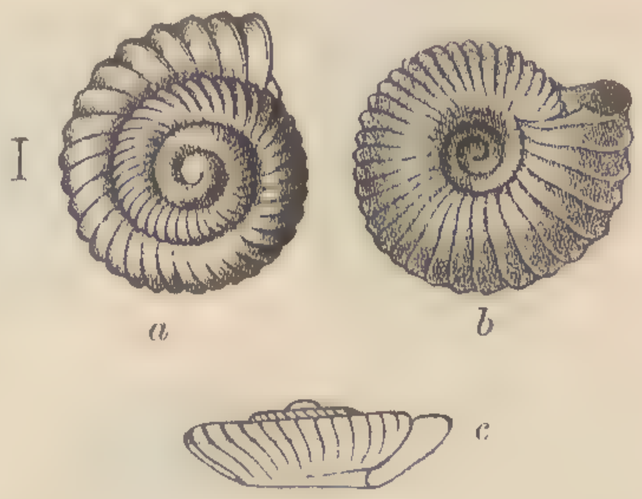


Fig. 33 *a*, *b*, *c*. Patula alata n.

Alt. 1 *mm*, diam. m. 3 *mm*.

Vorkommen: Sehr selten in Tuchořic, wo ich nur 1 Stück gesammelt habe. Das Slavík'sche Original, das er zu Patula disculus Al. Br. gestellt hat, gehört auch entschieden der beschriebenen Art an, sowie auch die Stücke des Herrn Dr. Böttger, die er früher für disculus gehalten. Darnach kommt P. disculus Al. Br. gar nicht in Böhmen vor.

Ihre nächste fossile Verwandte hat unsere Art gewiss in P. disculus, von der sie sich aber sehr scharf unterscheiden lässt. P. disculus hat noch schärferen, durch eine deutlich eingedrückte Linie abgetheilten Kiel, viel mehr Rippchen, die etwas schwächer sind und am Kiel nicht so auslaufen wie bei unserer Art, die auch um die Hälfte engeren Nabel hat; auf dem letzten Umgange hat unsere Art nur 31 Rippchen.

XII. Genus Helix L.

30. Helix (Acanthinula) nana A. Braun.

Helix nana Al. Braun, Verh. der Naturf. Vers. zu Mainz 1842. p. 149.
Patula — Sandberger, Vorwelt p. 374. Taf. XXII. F. 14—14 *c*.

Testa perminuta, depresso-conoidea, spira elata, apice obtusa, mamillata, basi convexiuscula, umbilico infundibuliformi, pervio perforata. Anfractus quatuor convexi, suturis profundis disiuncti, costis lamellosis, acutis, distantibus, in media parte aculeatim productis, inter quas subtiliores intermediae sunt, ornati. Anfractus ultimus obtusangularis circiter $^1/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura recta, ovalis, marginibus acutis.

Das sehr kleine Gehäuse ist flach kegelförmig, mit stumpfem zitzenförmigem Embryonalende, mit schwach gewölbter Unterseite und tiefem, trichterförmigem, mässig weitem Nabel. Die Schale hat 4 gewölbte, durch tiefe Nähte getrennte

Umgänge, welche — den ersten und fast ganzen zweiten, die glatt sind, ausgenommen — mit scharfen, blätterigen, nach aussen dornartig etwas verlängerten, von einander entfernt stehenden Querrippchen verziert sind, zwischen denen sehr feine Anwachsstreifchen eingeschaltet sind. Der letzte stumpfkantige Umgang erreicht $^1/_3$ der Gesammthöhe der Schale und endet in eine ovale, scharfrandige Mündung.

Fig. 34 *a*, *b*, *c*. Helix nana Al. Braun.

Alt. 0·8 *mm*, diam. m. 1·4 *mm*.

Vorkommen: Das kleine, für Böhmen neue Fossil habe ich in einigen Stücken bei Tuchořic gesammelt. Bei Hochheim kommt sie in der Puppenschicht des Landschneckenkalkes „nicht sehr selten“ vor. Die böhmischen Stücke weichen zwar von Sandbergers Beschreibung und Abbildung ein wenig ab, ich kann sie aber von der typischen Hochheimer Form nicht trennen. Der letzte Umgang ist bei den Tuchořicer Exemplaren stark abwärts gebogen, die blätterigen Rippchen sind nicht so regelmässig wie auf Sandbergers Abbildung; besonders am Ende des letzten Umganges werden sie zwischen den stärker entwickelten, unregelmässigen Anwachsstreifchen kaum erkennbar; auch bemerkt man bei ihnen, besonders auf der Unterseite, eine äusserst feine Spiralsculptur, von der ich in den Beschreibungen dieser Art keine Erwähnung finde.

In der Totalform ist ihr Patula pusilla Lowe aus Madeira ähnlich; in Bezug auf ihre Sculptur lässt sich die Art mit Helix (Acanthinula) aculeata Müll. vergleichen.

31. Helix (Acanthinula) tuchořicensis n.

? Patula n. sp. Boettger, Jahrb. d. geol. Reichsanst. XX. p. 288.

Fig. 35 *a*, *b*, *c*. Helix (Acanthinula) tuchořicensis n.

Testa parvula globose-conica, apice obtusa, basi convexa, anguste umbilicata. Anfractus quatuor convexi, suturis profundis, impressis disiuncti, ultimus ventrosus omnium praecedentium maior. Anfractus primus glaber, reliqui costulis transversalibus subtilibus, irregularibus, inter quas paullo validiores intermediae sunt, ornati, striae longitudinales densissimae, subtilissimae. Apertura rotundata, marginibus acutis, columellari tantum reflexiusculo.

Die kleine Schale ist gerundet kegelförmig, mit stumpfem Embryonalende und gewölbter, ziemlich eng genabelter Unterseite. Sie besteht aus vier gewölbten, durch tiefe, eingedrückte Nähte von einander getrennten Umgängen, der letzte Umgang ist bauchig und höher als alle übrigen zusammengenommen. Den ersten glatten ausgenommen sind alle übrigen Umgänge durch sehr

feine, sehr unregelmässige Querrippchen verziert; je nach fünf bis acht schwachen kommt ein stärkeres Rippchen, das gewöhnlich nicht einmal in seinem ganzen Verlaufe gut markirt ist, denn es erreicht an einer — nicht konstanten — Stelle seinen Höhepunkt und verschwindet dann ganz unter dem schwächeren Anwachsstreifchen. Die Spiralstreifung ist äusserst fein, dichtgedrängt.

Die Mündung ist rundlich, durch den vorletzten Umgang wenig ausgeschnitten, mit einfachen, scharfen Rändern; nur der Spindelrand ist leicht umgeschlagen.

Alt. 2 *mm*, diam. max 1·8 *mm*.

Vorkommen: Tuchořic, selten.

Ich vermuthe, dass diese neue Art mit Dr. Boettgers Patula n. sp. identisch ist, von der er l. c. p. 281 sagt: „Ich fand von dieser Art 2 Stücke in Tuchořic, 1 Stück in Kolosoruk. Auf dieselbe Form beziehe ich ein Stück, welches ich bei Hochheim ausgewaschen habe. Die Schale ist abgerundet-kegelförmig ähnlich, wie bei recht hohen paludinaeformis A. Br., der Wirbel sehr stumpf, die Streifung zart, unregelmässig, und die breiten erhöhten Anwachsrippchen der paludinaeformis fehlen derselben. Leider sind meine Exemplare zur Beschreibung und Abbildung zu unvollständig erhalten.“ — Abgesehen von der abweichenden Skulptur unterscheidet sich unsere Art von paludinaeformis noch durch geringere Zahl der Umgänge; auch die Spiralstreifung wird bei paludinaeformis nicht erwähnt. Was die Verwandtschaft der neuen Form mit fossilen Arten betrifft, so steht sie der Helix (Acanthinula) paludinaeformis A. Br. gewiss am nächsten, und mit ihr hat sie wahrscheinlich auch den nächsten lebenden Verwandten gemein, Helix (Acanthinula) spinifera Mousson von Palma (Revis. de la faune malac. des Canaries p. 25.).

Nach der Analogie der subfossilen oder plistocaenen Stück von Helix (Acanthinula) aculeata Müll., bei denen die schönen häutigen Rippchen zu Grunde gegangen sind, können wir dafür halten, dass auch H. tuchořicensis lebend mit häutigen Rippchen verziert war.

Das Reusssche, im k. k. Hof-Mineralien-Kabinete befindliche, von Lipen stammende Exemplar, das Sandberger für H. paludinaeformis A. Br. (Vorwelt p. 375. und 427.) hält, ziehe ich auch zu H. tuchořicensis, so dass in Folge dessen H. paludinaeformis aus Böhmen zu streichen wäre.

32. Helix (Acanthinula) plicatella Reuss.

Helix plicatella Reuss, Palaeontograph. II. p. 21. Taf. I. Fig. 10.
— — Slavík, Archiv pro přírod. prozk. Čech I. 2. p. 247.
— paludinaeformis Boettger, Jahrb. d. geolog. Reichsanst. XX. p. 288.
Patulla plicatella Sandberger, Vorwelt p. 375. et. 427.

Testa parvula subglobosa, apice obtusa, basi convexa, umbilico angusto, pervio perforata. Anfranctus quinque convexi, suturis profundis disiuncti, primo et secundo glabro excepto costulis transversalibus acutis, distantibus, inter quas striae subtilissimae vix perspicuae intermediae sunt, ornati. — Striae longitudinales subtilissimae, densissimae. Anfractus ultimus fere $^2/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura anguste lunaris, altitudine latitudinem superante, marginibus simplicibus acutis, columellari paulum protracto.

Die kleine Schale ist flach kugelig, mit stumpfer Spitze und gewölbter, ziemlich eng und durchgehend genabelter Unterseite. Sie wird von fünf gewölbten, durch tiefe Nähte getrennten, langsam an Breite zunehmenden Umgängen gebildet. Die ersten zwei Umgänge sind glatt, die übrigen mit scharfen, von einander entfernt stehenden, hohen Querrippchen verziert, die auf der glänzenden Unterseite etwas schwächer werden und *s*-förmig gekrümmt sind; in ihren Zwischenräumen bemerkt man eine äusserst feine, dichte Querstreifung. Die sehr feinen, dicht gedrängten Spiralstreifchen kann man besonders auf der Unterseite deutlich sehen. Der letzte Umgang ist fast zweimal so hoch wie alle übrigen zusammengenommen. Die Mündung ist eng halbmondförmig, höher als breiter, mit einfachen scharfen Rändern, nur der Spindelrand ist ein wenig vorgezogen.

Fig. 36. Helix (Acanthinula) plicatella Reuss.

Alt 1·8 *mm*, diam. m. 2·2 *mm*.

Vorkommen: Tuchořic, nicht selten.

Diese schöne Art wurde von Dr. Boettger wohl durch Versehen mit Helix (Acanthinula) paludinaeformis A. Br. zusammengezogen; sie unterscheidet sich von paludinaeformis durch konstant geringere Grösse, weit zahlreichere Rippchen und die mehr kugelige Gestalt. Unter den lebenden Conchylien stehen ihr H. (Acanthinula) harpa Say aus Nordamerika und H. (Acanthinula) lamellata Jeffr. aus England und Norddeutschland nahe.

H. plicatella Reuss scheint dem Tuchořicer Fundorte eigen zu sein, da sie bisher weder aus übrigen böhmischen noch fremden Lokalitäten bekannt ist.

33. **Helix (Vallonia) lepida** Reuss.

Helix lepida Reuss, Palaeontograph. II. p. 24. T. II. F. 4.
— — Slavík, Archiv pro přírod. prozk. Čech. I. 2. p. 261.
— Sandbergeri Deshayes, Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 816. Pl. LII. F. 23.—25.
— pulchella A. Braun, Walchn. Geogn. II. Aufl. p. 1138.
— — Sandberger, Conch. Mainz. Tert. Beck. p. 31. T. III. F. 6—6*c*.
— — Boettger, Jahrb. d. geolog. Reichsanst. XX. p. 289.
— lepida Sandberger, Vorwelt p. 375. T. XXII. p. 16—16 *c*.

Testa parvula, solida, depressula, basi convexa umbilico lato pervio excavata. Anfractus $3^1/_2$ convexiusculi, suturis profundis disiuncti, excepto initiali costulis transversalibus subtilissimis, saepe bifidis, confertis ornati, ultimus antice dilatatus et deflexus, praecedenti bis latior. Apertura obliqua, suborbicularis, marginibus callo tenuissimo iunctis, expansiusculis, reflexis.

Die kleine ziemlich dicke Schale ist auf der Oberseite flach gewölbt; die Unterseite stärker gewölbt, mit weitem, durchgehenden Nabel. Das Embryonalende ist flach zitzenförmig. Das Gehäuse besteht aus $3^1/_2$ wenig gewölbten durch tiefe Nähte getrennten Umgängen, welche — den ersten glatten ausgenommen — mit zahl-

reichen, dichten, sehr zarten und öfter gespaltenen Querrippchen verziert sind; der letzte Umgang ist nach vorn etwas erweitert und abwärts geneigt, doppelt so breit als der vorletzte.

Der Mündung ist schiefgestellt, fast kreisförmig; ihre Ränder sind schwach ausgebreitet, nach aussen umgeschlagen, durch eine dünne Schwiele verbunden.

Fig. 37. Helix lepida Reuss.

Diam. m. $2^1/_2$—$2^3/_4$ *mm* alt. $1^1/_2$ *mm*.

Vorkommen: Tuchořic, Lipen, Kolosoruk, nicht häufig. Sie scheint weit verbreitet gewesen zu sein, denn sie hat viele und weit von einander entfernte Fundorte. So Hochheim, in der Puppenschicht des Landschneckenkalkes (gemein), Wiesbaden, Weissenau und Hochstadt bei Hanau im Hydrobienkalke, Kleinkarben in der Landschneckenschicht des Cerithien-Sandes u. s. w. In Frankreich Côte St. Martin bei Étampes im Landschneckenkalke (von Deshayes als Helix Sandbergeri beschrieben).

Der einzige Unterschied unserer böhmischen Exemplare von den Mainzer scheint in der grösseren Zahl der sehr feinen Querrippchen zu liegen.

34. **Helix (Gonostoma) phacodes** Thomae.

Helix phacodes Thomae, Nass. Jahrb. II. p. 142. Taf. III. Fig. 8.
— — Sandberger, Conch. Mainz. Tert. Beck. p. 33. Taf. III. F. 11.—11. *c*.
— — Reuss, Palaeontograph. II. p. 23. Taf. II. Fig. 3.
— — Reuss, Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Wien. XLII. p. 68.
— — Slavík, Archiv pro přírod. prozk. Čech I. 2. p. 249.
— — Boettger, Jahrb. d. geolog. Reichsanst. XX. p. 289.
— — Sandberger, Vorwelt p. 378., Taf. XXII. Fig. 19.—19. *c*.

Testa lenticularis, basi convexior, obtecte perforata. Anfractus 6 depressi, carinati, suturis linearibus disiuncti, primis 2 glabris exceptis costulis transversalibus simplicibus, acutis, distantibus ornati, ultimus ad aperturam subito deflexus et constrictus. Apertura perobliqua, angustata, sublunaris, marginibus callo tenui iunctis, supero recto simplici, dextro et basali reflexis.

Fig. 38 *a*, *b*, *c*. Helix (Gonostoma) phacodes Reuss.

Die linsenförmige Schale ist unten stärker gewölbt als oben und bedeckt durchbohrt. Sie wird von 6 scharf gekielten durch schmale Nähte gegen einander abgegrenzten und mit Ausnahme der ersten zwei glatten mit einfachen scharfen, ziemlich weit von einander abstehenden Querrippchen verzierten Umgängen gebildet, von welchen der letzte an der Mündung plötzlich abwärts gebogen und eingeschnürt erscheint. Die Mündung ist sehr schief gestellt, klein und mondförmig, die durch eine dünne Schwiele verbundenen Mündungsränder sind verschieden gestaltet, indem der obere einfach und scharf, der rechte und der untere aber umgeschlagen sind. Der Nabel ist ganz verdeckt.

Alt. 4 *mm*, diam m. 10·5 *mm*.

Vorkommen: Tuchořic und Stolzenhahn, sehr selten. Von den Arbeitern im Tuchořicer Bruche wird sie „kleine Linse“ genannt. Sie kommt auch bei Hochheim, Ilbesheim, Thalfingen, Wiesbaden, Gross-Winternheim und bei Theobaldsdorf auf der Rhön vor, aber überall selten.

Die böhmischen Stücke haben um einen halben Umgang mehr und ihre Rippchen sind etwas zahlreicher, übrigens stimmen sie aber mit den Hochheimer Exemplaren völlig überein.

Von den lebenden Arten steht ihr Helix lenticula Fér. aus Südeuropa sehr nahe; H. phacodes unterscheidet sich von ihr durch den verdeckten Nabel und die plötzlich stark abwärts geneigte letzte Windung.

35. Helix (Trigonostoma Fitz.) involuta Thomae.

Helix involuta Thomae, Nass. Jahrb. II. p. 144. Taf. III. Fig. 8.
— — Reuss, Palaeontographica II. p. 28. Taf. III. Fig. 3.
— — Sandberger, Conch. Mainz. Tert. Beck. p. 32. Taf. III. Fig. 10.—10. *h*.
— — Slavík, Archiv pro přírodověd. prozk. Čech. I. 2. p. 248.
— — Boettger, Jahrb. d. geolog. Reichsanst. XX. p. 289.
— — Sandberger, Vorwelt p. 376. Taf. XX. Fig. 17.—17. *d*.

Typus:

Testa suborbicularis, superne plana, in medio plus minusve excavata, base praecipue ad umbilicum convexa, umbilico amplo, infundibuliformi, pervio perforata. Anfractus quinque convexiusculi, suturis profundis disiuncti, primo et secundo glabris exceptis costulis transversalibus confertis, aequalibus et papillis subtillissimis, inter quas crinium foveolae multo maiores decussatim dispositae sunt, ornati, ultimus compressus, antice plus minusve deflexus, ad aperturam constrictus. Apertura perobliqua, anguste-lunaris, marginibus callo tenui iunctis, reflexis, intus labiatis.

Die Schale ist von kreisförmigem Umriss, mit flacher, in der Mitte mehr oder weniger tief eingesenkter Oberseite, mit weit und durchgehend trichterförmig genabelter, gewölbter, um den Nabel stumpf kantigen Unterseite. Sie besteht aus fünf flach gewölbten durch tiefe Nähte getrennten Umgängen, von welchen der erste und zweite glatt, die übrigen aber mit nahe an einander gelegenen, fast senkrechten Anwachsrippchen, sowie mit sehr feinen Papillen, unter denen weit grössere, ebenfalls in schrägen Kreuzlinien geordnete Haargrübchen stehen, verziert erscheinen. Die Anwachsrippchen sind auf der Oberseite genug stark, abgerundet, auf der Aussen- und Unterseite werden sie schwächer und regelmässiger. Der letzte Umgang ist vorn abwärts geneigt und unmittelbar vor der sehr schief gestellten, schmal mondförmigen Mündung eingeschnürt. Die durch eine dünne Schwiele verbundenen Mündungsränder sind innen gelippt, nach aussen umgeschlagen.

Vorkommen: Die typische Form fehlt in Böhmen. Sie ist von Hochheim (im Landschneckenkalke), Thalfingen und Eckingen bei Ulm (in den obersten Bänken des Rugulosakalkes), Wiesbaden und Hochstadt bei Hanau und Montabuzard bei Orléans (im Hydrobienkalke) bekannt. In Tuchořic wird die typische Form von iner kleinen und einer auffallend grossen Varietät vertreten.

a) **Var. minor n.**

Testa parva formae typicae simillima, apertura autem minus est obliqua, angustior, minus triangularis, margines reflexiores.

Die kleine Form stimmt zwar viel mit dem Typus überein, aber sie hat konstant eine mehr gerade, weniger schief gestellte Mündung, die auch enger und weniger dreieckig ist. Der Mundsaum ist breiter umgeschlagen. Skulptur mit der typischen Form übereinstimmend.

Fig. 39 *a*, *b*. Helix involuta Th. var. minor *n*.

Alt. 3—3·3 *mm*, diam. m. 5·7—6 *mm*.

Vorkommen: Tuchořic, Lipen und Kolosoruk, selten. — Es ist dies die früher für typisch gehaltene Form, die ich aber auf Grund der oben besprochenen Unterschiede als Varietät abtrennen muss.

b) **Var. hecklei n.**

Testa dimidio maior, superne fere plana; anfractus $5^1/_2$. Apertura perobliqua, latior, rotundata.

Die verhältnissmässig sehr grosse Schale steht dem Typus noch etwas näher als var. minor; sie hat aber ein flacheres, beinahe planes Gewinde; die Schiefe der Mündung ist identisch wie beim Typus, aber die Mündungsränder sind verhältnissmässig weniger gelippt.

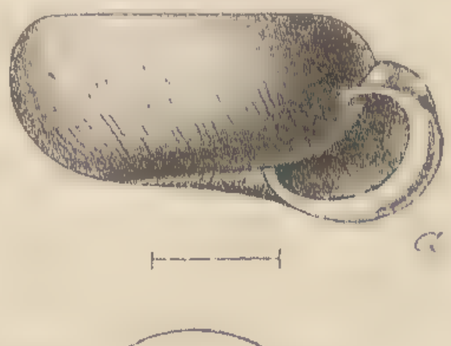


Fig. 40 *a*, *b*. Helix involuta Th. var. hecklei *n*.

Alt 4 *mm*, diam. m. 9 *mm*.

Vorkommen: Tuchořic, höchst selten. Von Stolzenhahn besitzen wir ein sehr schlecht erhaltenes Stück, das nach der Breite der Windungen dieser grossen Form zu gehören scheint.

Zwischen den beiden Tuchořicer Formen kenne ich keine Uebergänge; var. minor, von der ich viele Stücke gesehen habe, weist keine bedeutenderen Schwankungen in der Grösse auf, ihre grössten Stücke sind nicht breiter als 6 *mm*. Sie haben gleichzeitig gelebt, denn sie wurden beide in derselben Schicht gesammelt.

Helix (Trigonostoma) angigyra Ziegl. aus Norditalien, Schweiz und Südtirol ist mit H. involuta nahe verwandt, noch näher aber eine neue Gonostoma-Art aus der Provinz Hubei in Central-China (Coll. Dr. Boettger).

36. **Helix osculum** Thomae.

Helix osculum Thomae, Nass. Jahrb. 1845. II. p. 137. T. III. F. 7.
— — Sandberger, Conch. Mainz. Tert. Beck. p. 19. T. IV. F. 1.
— — Reuss, Palaeontograph. II. p. 27. T. III. F. 2.
— — Reuss, Sitzungsber. der k. Akad. d. Wiss. XLII. p. 64.
— — Slavík, Archiv pro přírodověd. prozk. Čech I. 2. pag. 242.
— — Boettger, Jahrb. d. geolog. Reichsanst. XX. p. 289.
— — Sandberger, Vorwelt p. 377. T. XXII. F. 18.

Forma typica:

Testa solida, globulosa vel depresso-globulosa, apice perobtusa, basi umbilico mediocri pervio perforata. Anfractus 5 plus minusve convexi, priores obsolete cari-

nati, costulis transversalibus subtilibus confertis nec non pappillis pernumerosis decussatim dispositis ornati, ultimus vix deflexus, ad aperturam constrictus ceteris omnibus bis altior. Apertura obliqua lunaris vel lunato-triangularis, marginibus callo mediocri iunctis, expansis aut expansiusculis, extus reflexis, columellari dilatato, umbilicum partim obtegente.

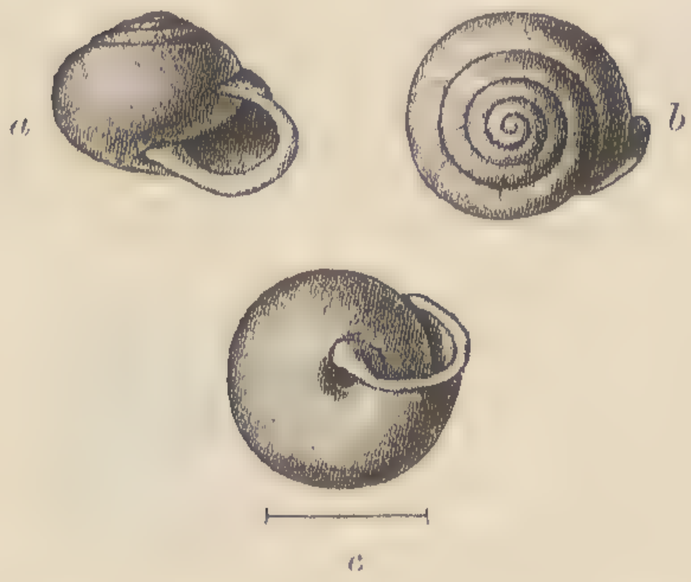


Fig. 41 *a*, *b*, *c*. Helix osculum Thom. Typus (Tuchořicer Stück).

Die dickwandige kugelige oder flachkugelige Schale ist oben ganz stumpf, unten mässig weit und durchgehend genabelt. Sie wird von fünf mehr oder weniger stark gewölbten Umgängen gebildet, die nur in der Jugend einen schwachen Kiel bemerken lassen und mit zarten, dicht auf einander folgenden Anwachsrippchen und sehr zahlreichen in schrägen Kreuzlinien geordneten feinen Wärzchen verziert sind, der letzte ist vorn kaum abwärts gebogen, aber sehr deutlich eingeschnürt und doppelt so hoch als die übrigen zusammengenommen. Die mondförmige oder dreieckig-mondförmige Mündung ist gegen ihn geneigt und zeigt mehr oder minder stark ausgebreitete und verdickte, nach aussen umgeschlagene Ränder, welche durch eine mässig dicke Schwiele mit einander verbunden sind, der Spindelrand erweitert sich nach aussen und verdeckt theilweise den Nabel.

Alt. 7·7 *mm*, diam m. 11·3 *mm* (Tuchořicer Exemplar).

Vorkommen: Die typische Form war bisher aus Böhmen nicht bekannt; alles das, was von Tuchořic und Lipen unter ihrem Namen gieng, muss von ihr scharf geschieden werden. Erst bei meinem letzten Besuche in Tuchořic habe ich ein einziges, tadellos erhaltenes, mit meinen von Hochheim stammenden typischen Exemplaren fast vollständig übereinstimmendes Stück gefunden. Der letzte Umgang des Tuchořicer Stückes nimmt gegen die Mündung hin etwas mehr an Breite zu und ist ein wenig mehr eingeschnürt, die Mündungsränder sind um ein geringes breiter; im übrigen stimmt es aber mit den Hochheimer Exemplaren ganz überein.

Sandberger führt noch folgende Fundorte von Helix osculum an: Elsheim in Rheinhessen im Cyrenenmergel, Hochheim, Thalfingen und Eckingen bei Ulm, Wiesbaden, Castel, Hochstadt bei Hanau im Hydrobienkalke (var. intermedia); Mörsingen und Giengen in Württemberg und Rein in Steyermark (var. giengensis) im Kalke mit Helix sylvana.

Mut. labiata n.

Testa minor, solida, depresso-globulosa, apice planata, basi ad umbilicum pervium, partim obtectum carinata. Anfractus quinque, costulis transversalibus subtilibus confertis pappillisque subtilissimis, minoribus, crebrioribus ornati, ultimus vix deflexus, ad aperturam paulum constrictus, $^3/_4$ omnis altitudinis aequans. Apertura obliqua, lunaris, marginibus callo crasso iunctis, duplicatis, interno obtuso, externo acuto, sulco sat impresso disiunctis; margo columellaris brevis, minus dilatatus, appressus, umbilicum plus minusve obtegens.

Die Schale ist im Durchschnitt ziemlich kleiner als die der typischen Form,

dickwandig, flach-kugelförmig, mit sehr stumpfer Spitze; ihre Grundfläche ist besonders um den theilweise verdeckten Nabel, wo sie manchmal eine ziemlich deutlich markirte Kante bildet, stark gewölbt. Sie wird von fünf Umgängen gebildet, die mit feinen, schiefen, dicht gedrängten Querrippchen und sehr feinen Papillen verziert sind, die etwas kleiner, mehr rundlich und in mehr gedrängten Reihen gestellt erscheinen als bei der typischen Form. Der letzte Umgang ist vorn sehr wenig abwärts geneigt, nur wenig eingeschnürt, $^3/_4$ der Gesammthöhe ausmachend. Die Mündung ist schief mondförmig, ihre Ränder durch eine dicke Schwiele verbunden, doppelt; der äussere Mundrand ist scharf, der innere abgerundet; sie sind durch eine ziemlich tiefe eingedrückte Rinne von einander getheilt. Der Spindelrand ist kürzer, verengt und zugedrückt, der Nabel mehr oder weniger verdeckt.

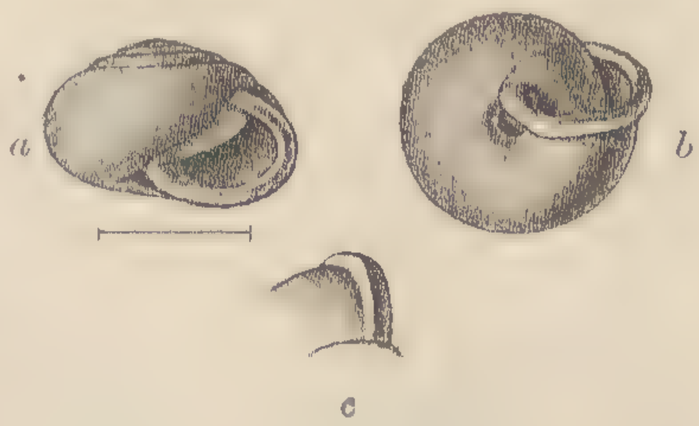


Fig. 42 *a*, *b*, *c*. Helix osculum Th. mut. labiata n.

Alt. 5—5·5 *mm*, diam. m. 9—10 *mm*.

Vorkommen: Es ist dies die häufigste, zu dem Typus bisher gestellte Form von Tuchořic und Lipen; sie ist aber durch den doppelten Mundsaum und den starken Mündungscallus so scharf charakterisirt, dass ich anfangs geneigt war sie für eine selbstständige Art zu halten; da aber die weiter beschriebenen Formen unzweifelhaft zu H. osculum gehören und da bisher nicht sichergestellt werden konnte ob einzelne Formen nur auf gewisse Schichten gebunden sind oder vermischt untereinander vorkommen, so stelle ich die Form doch zu H. osculum.

Var. tenuis n.

Differt a typo magnitudine minore, spira planata, marginibus aperturae tenuioribus, a mut. labiata peristomate simplici, a var. ornata umbilico non ita lato papillisque multo minoribus.

Unterscheidet sich vom Typus durch die geringere Grösse, mehr flaches Gewinde und schwächere, kürzer ausgebreitete Mündungsränder, von der mut. labiata durch das einfache Peristom und schwachen Callus, von der var. ornata durch engeren Nabel und viel kleinere Papillen.

Fig. 43. *a*, *b*. Helix osculum Th. var. tenuis n.

Alt. 5—6 *mm*, diam. m. 8—9 *mm*.

Vorkommen: Tuchořic und Lipen, nicht selten.

Die Varietät scheint der mut. labiata am nächsten zu stehen, mit der sie — den Mündungscallus und das Peristom ausgenommen — im Ganzen übereinstimmt. Für eine Jugendform der Mutation kann ich sie aber nicht halten.

Var. ornata n.

Differt a typo testa planata, umbilico multo latiore papillisque longitudinalibus maioribus, regulariter decussatim dispositis.

Unterscheidet sich von der typischen Form durch das flache Gewinde, weiteren Nabel und durch viel gröbere, längliche, nicht so scharf begrenzte, in völlig

regelmässigen Kreuzlinien geordnete Papillen. Der Mundraum ist weniger ausgebreitet, stumpf.

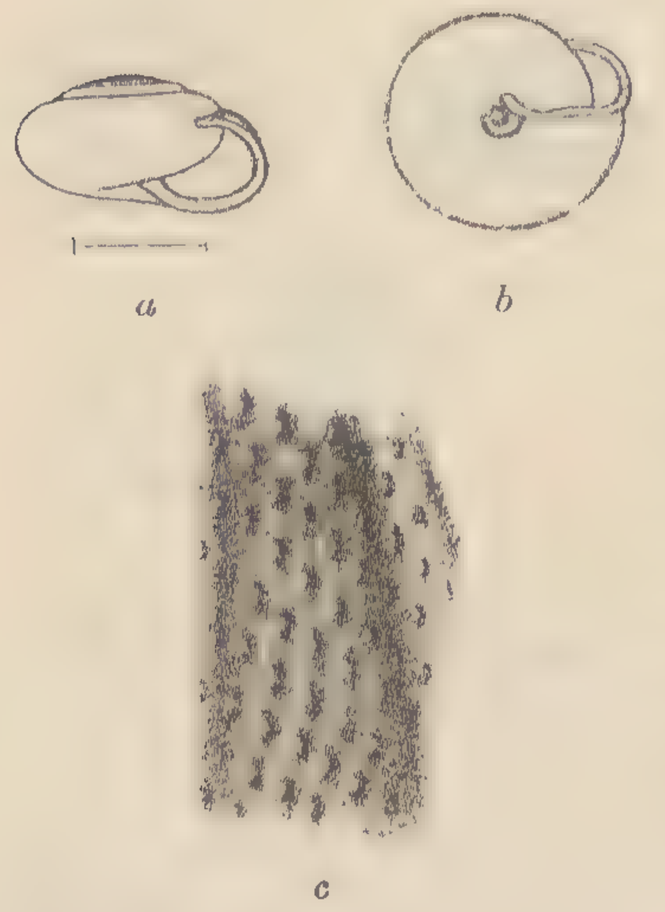


Fig. 44 *a*, *b*. Helix osculum Th. var. ornata n. — *c*) Skulptur des letzten Umganges, 20mal vergrössert.

Alt. 5 *mm*, diam. m. 10 *mm*.

Vorkommen: Wärzen, selten.

Mit der mut. labiata hat sie zwar die gedrückte Gehäuseform gemein, unterscheidet sich aber von ihr sehr scharf durch den einfachen Mundsaum, konstant breiteren Nabel und viel grössere Papillen. Am nächsten scheint mir die Wärzener Form den Stücken aus dem Untermiocaen von Mosbach-Biebrich zu stehen, sie lässt sich aber auch von diesen gut unterscheiden, da sie konstant kleiner ist, ihre Papillen sind mehr länglich und grösser, ihre Naht eingedrückt, wogegen die der Mosbacher Form seicht ist; die Mündungsränder sind bei der var. ornata mehr einander genähert und aussen stumpf. Die Unterschiede zwischen ihr und der Tuchořicer var. tenuis sind aus dem Gesagten schon deutlich genug.

Die Frage der zeitlichen Aufeinanderfolge der Tuchořicer Formen von H. osculum ist nicht so leicht zu beantworten. Ich vermuthe, dass die Stelle der Hochheimer Urform, die zur Zeit der Ablagerung des Tuchořicer Kalkes bereits in Böhmen dem Aussterben sehr nahe war, ihre var. tenuis eingenommen hat, von der sich allmählig die mut. labiata abtrennte; die doppelt gelippte Mutation ist dann vielleicht ausgestorben. Die jüngste böhmische Form, var. ornata von Wärzen, steht mit der Mutation in keinem Zusammenhange.

Die endgiltige Entscheidung muss aber der Zukunft gelassen werden; solange wir die Schichtenfolge der Tuchořicer Ablagerungen nicht gründlich kennen, sind alle unsere Meinungen vom relativen Alter der dort vorkommenen Conchylien nur auf Hypothesen gegründet. —

Sandberger stellt die Art, besonders auf Grunde der miocaenen Formen, zur Section Gonostoma und führt als nahe verwandt Helix (Gonostoma) corcyrensis Ziegel an. Meiner Ueberzeugung nach wird man aber für H. osculum eine selbstständige Gruppe errichten müssen.

37. **Helix devexa** Reuss.

Helix devexa Reuss, Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wiss. Wien XLII. p. 65. Taf. F. Fig. 4.
— — Slavík, Archiv pro přírod. prozk. Čech I. 2. p. 242.
— — Boettger, Jahrb. d. geolog. Reichsanst. XX. p. 289.
— — Sandberger, Vorwelt p. 429. Taf. XXIV. Fig. 5—5 *c*.

Testa orbicularis, depressa, spira perpaullo elata, apice obtusa, basi planulata, subobtecte perforata. Anfractus quinque convexiusculi, lente dilatati, ad suturas satis latas depressi, initiali excepto costulis transversalibus subtilissimis, paullo obliquis,

saepe bifidis papillisque confertis decussatim dispositis ornati. Anfractus ultimus ad aperturam breviter constrictus. Apertura depresso-lunaris, marginibus callo tenui iunctis, reflexis, intus labiatis, basali fere stricto et columellari brevissimo subangulatim coniunctis.

Das flache, zierliche Gehäuse ist von kreisförmigem Umriss und besitzt ein sehr niedriges, oben sehr stumpfes Gewinde; die Grundfläche ist flach, der Nabel fast gänzlich verdeckt. Es besteht aus fünf, langsam an Breite zunehmenden, durch ziemlich breite Nähte getrennten, flach gewölbten Umgängen, die an der Naht etwas stärker abgeplattet sind. Den ersten glatten ausgenommen sind alle übrigen Umgänge mit sehr feinen, öfters dichotomen, unregelmässigen Anwachsrippchen und äusserst kleinen, dichten, in schrägen Kreuzlinien geordneten Papillen verziert; der letzte ist vor der Mündung kurz eingeschnürt, doppelt so breit als der vorletzte. Seine Höhe verhält sich zur Höhe aller übrigen zusammengenommen wie 2 : 1 bis 2 : $1^1/_2$. Die mässig geneigte Mündung ist unregelmässig mondförmig; ihre Ränder sind kurz umgeschlagen, innen gelippt, durch eine feine Schwiele verbunden. Der fast geradlinige Unterrand bildet gewöhnlich mit dem kurzen Spindelrand einen stumpfen Winkel.

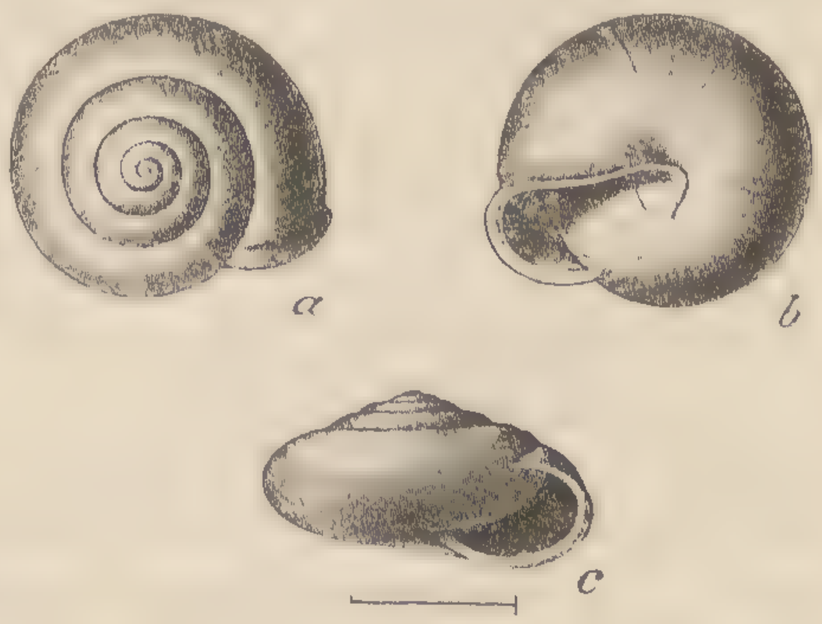


Fig. 45 *a*, *b*, *c*. Helix devexa Reuss.

Alt. 4—6 *mm* diam. m. 9—12 *mm*.

Vorkommen: Tuchořic und Lipen, nicht häufig.

Die grosse Form mit weitem Nabel, die Sandberger erwähnt, aber nach einem einzigen Stücke nicht beschreiben will, habe ich nicht gesehen. Unsere Stücke weisen zwar sehr grosse Differenzen in der Grösse und in der Höhe des Gewindes auf, aber der Nabel ist bei allen conform.

Von ihrer Verwandschaft mit lebenden Arten sagt Sandberger (l. c. p. 429): „Helix devexa hat die Form der Gruppe Carthusiana und ist namentlich der H. gregaria Ziegl. aus Sicilien äusserlich sehr ähnlich, ihre Skulptur aber ist die einer Monacha. Sie vermittelt daher zwischen diesen beiden jetzt getrennten Gruppen.“

38. **Helix zippei** Reuss.

Helix Zippei Reuss, Palaeontographica II. p. 24. Taf. II. Fig. 5.
— — , Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. XLII. p. 64.
— — Slavík, Arch. pro přírod. prozk. Čech I. 2. p. 241.
— — Boettger, Jahrb. d. geolog. Reichsanst. XX. p. 289.
— — Sandberger, Vorwelt p. 428. T. XXIV. Fig. 4.

Testa globoso-conica, apice obtusula, mamillata, basi satis convexa, semiobtecte perforata. Anfractus quinque convexi, suturis linearibus disiuncti, primo excepto costulis transversalibus subarcuatis, obtusis, papillisque subtilissimis oblongis, decussatim dispositis ornati; striae longitudinales subtilissimae, parallelae praecipue

in basi conspiciuntur. Anfractus ultimus supra basin plus minusve obtusangulosus, ad aperturam late constrictus, breviter deflexus, dimidium omnis testae altitudinis aequans. Apertura obliqua lunaris, marginibus callo tenui iunctis, expansis, reflexis, columellari umbilicum partim tegente.

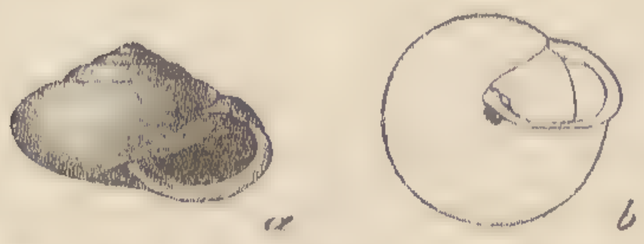


Fig. 46 *a*, *b*. Helix zippei Reuss (nat. Grösse).

Die Schale ist bauchig kegelförmig mit stumpfem, zitzenförmigem Embryonalende, mit ziemlich stark gewölbter Grundfläche. Der Nabel ist gewöhnlich theilweise verdeckt. Das Gehäuse wird von fünf gewölbten, durch schmale Nähte getrennten Windungen gebildet, die mit Ausnahme der ersten glatten mit bogigen, ziemlich dicht aneinander gereihten Querrippchen verziert sind. Die Oberfläche aller Windungen ist mit äusserst feinen, länglichen, in schrägen Kreuzlinien geordneten Papillen bedeckt; ausserdem bemerkt man besonders auf der Unterseite sehr feine eingedrückte, parallele Longitudinallinien. Die Umgänge sind stumpfkantig, der letzte ist vor der Mündung kurz, bald mehr, bald weniger schief abwärtsgebogen, breit und tief eingeschnürt; er erreicht ungefähr die Hälfte der Gesammthöhe der Schale. Die schiefgestellte Mündung ist mondförmig; ihre gegen einander genäherte Ränder sind ausgebreitet, umgeschlagen, durch eine Schwiele verbunden; der schwach verdickte Spindelrand verdeckt theilweise den mässig weiten, tiefen Nabel.

Diam. m. 15—17 *mm*, alt. $9^1/_2$—$11^1/_2$ *mm*.

Vorkommen: Tuchořic und Lipen, nicht häufig. Einige Steinkerne auch von Stolzenhahn.

39. Helix wärzenensis n.

Testa magna, umbilicata, globose-conoidea, convexa, apice mamillata. Anfractus sex, obtuse-carinati, sutura profunda disiuncti, primo et secundo glabro excepto transversim costulati, costulis subtilibus, irregularibus, et papillis non regulariter dispositis, confluentibus plerumque in strias longitudinales, sed non continuas, ornati. Apertura obliqua, globose-lunaris, peristoma reflexum, marginibus callo iunctis. Umbilicus satis latus, peristomatis margine collumelari semiobtectus. Anfr. ultimus antice paulum constrictus.

Fig. 47 *a*, *b*, *c*. Helix wärzenensis n. (nat. Grösse).

Die grosse, kugelig-kegelförmige Schale ist gewölbt, mit hoher Spitze und theilweise verdecktem Nabel. Sie wird von sechs stumpf gekielten, durch tiefe Nähte getrennten Umgängen gebildet, die oben wenig, unten ziemlich stark gewölbt sind. Der erste und zweite Umgang sind glatt, die übrigen mit feinen, dichtgedrängten Anwachsrippchen und sehr feinen, in unregelmässige oft durchbrochene Längsstreifen zusammenfliessenden Papillen verziert. Die Mündung ist schief, rundlich-mondförmig, das Peristom kurz ausgebreitet und umgeschlagen, seine Ränder durch eine dünne Schwiele verbunden. Der Spindelrand bedeckt theil-

weise den mässig weiten Nabel. Der letzte Umgang vor der Mündung schwach eingeschnürt.

Alt. 14 *mm*, diam. m. 18 *mm*.

Vorkommen: Ein einziges, ziemlich gut erhaltenes Stück habe ich in Wärzen gefunden.

Unter den fossilen Arten hat sie ihre nächste Verwandte in H. Zippei Reuss, die ihr zwar sehr nahe steht, sich aber doch gut unterscheiden lässt. H. wärzenensis hat ein höheres Gewinde, die Kante ist bis zum Ende der letzten Windung deutlich, die letzte Windung an der Mündung nicht abwärts geneigt, der Mundsaum ist weniger ausgebreitet und der Nabel breiter. Der Hauptunterschied besteht aber in der Mikroskulptur. Die neue Art ist feiner, regelmässiger und dichter gestreift, ihre Papillen, wie schon oben bemerkt, fliessen zusammen, indem sie unterbrochene, erhobene Längslinien bilden, in welchen man einzelne Papillen nur schwer unterscheiden kann. Bei H. Zippei Reuss sind die Papillen ganz deutlich und regelmässig, in schrägen sich kreuzenden Reihen geordnet.

40. **Helix homalospira** Reuss.

Helix homalospira Reuss, Sitzungsber. der k. Akad. d. Wiss. XLII. p. 65. Taf. I. F. 3.
— — Slavík, Archiv pro přírod. prozk. Čech I. 2. p. 241.
— — Boettger. Jahrb. d. geolog. Reichsanst. XX. p. 290.
— — Sandberger, Vorwelt p. 429. Taf. XXIV. Fig. 6.

Testa sublenticularis, spira humili, obtusa, basi satis convexa, umbilico infundibuliformi, pervio, paululum obtecto perforata. Anfractus quinque convexiusculi, suturis profundis disiuncti, initiali excepto costulis transversalibus subarcuatis modice confertis, irregularibus, ad basin retrorsis papillisque (non oblongis!), satis distantibus decussatim dispositis ornati, ultimus supra basin obtusangulosus, ad aperturam breviter deflexus et late constrictus circiter $^2/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, late lunaris, marginibus callo tenuissimo iunctis, breviter expansis, columellari brevi, superne dilatato, umbilicum paululum obtegente.

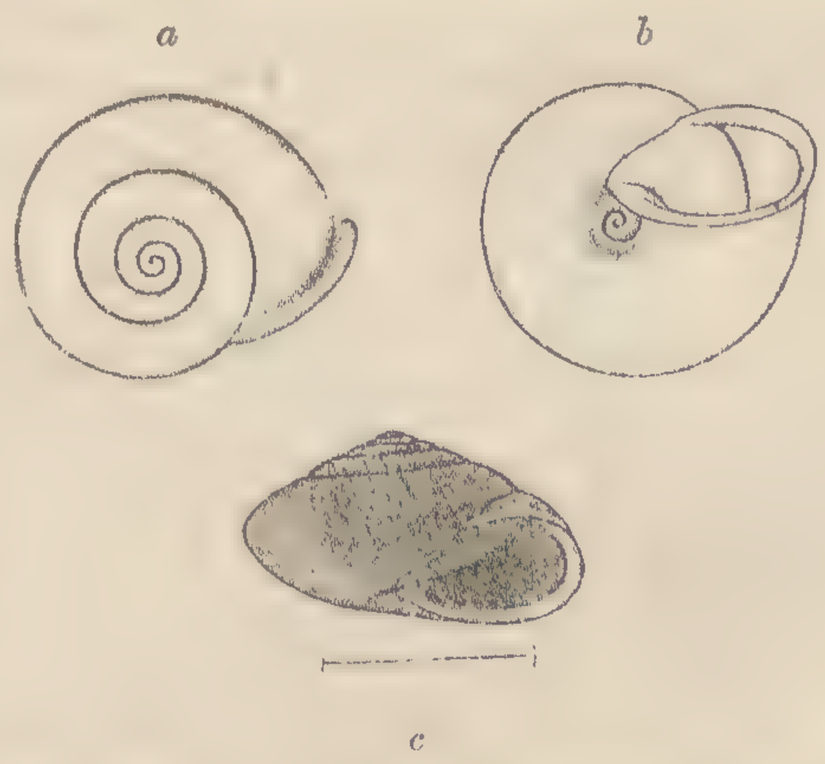


Fig. 48 *a*, *b*, *c*. Helix homalospira Reuss.

Die Schale ist bauchig linsenförmig, mit niederem stumpfem Gewinde; die Grundfläche ist ziemlich stark gewölbt, mit tiefem trichterförmigem, sehr wenig verdecktem Nabel. Das Gehäuse besteht aus fünf langsam an Breite zunehmenden, oberseits sehr flach gewölbten Umgängen, welche durch tiefe Nähte getrennt sind. Die erste Windung ist glatt, alle übrigen sind mit breiten, mässig dichten bogigen Anwachsrippchen verziert. Unter der Lupe bemerkt man auf der ganzen, sehr fein gerunzelten Oberfläche in schrägen Kreuzlinien geordnete, ziemlich weit von einander entfernte Reihen sehr feiner, rundlicher (nicht „länglicher“)

Papillen. Der letzte, über der Oberfläche deutlich gekielte, an der Mündung kurz abgebogene und breit eingeschnürte Umgang erreicht circa $^2/_3$ der Schalenhöhe. Die Mündung ist schief, breit mondförmig mit ausgebreiteten, durch eine Schwiele verbundenen Rändern; der untere ist nur leicht gekrümmt, der Spindelrand sehr kurz uud nach aussen verlängert, so dass er einen geringen Theil des Nabels verdeckt.

Diam. m. 14—16 *mm*, alt $7^1/_2$—$8^1/_2$ *mm*.

Vorkommen: Tuchořic und Lipen, selten.

Als die nächst verwandte lebende Art führt Sandberger Helix merguinensis Philippi (Pfeiff. Chemn. ed II. p. 210 T. CVI F. 7—9) aus Birmah an, die zwar grösser ist, in Bezug auf Totalform und Skulptur aber sehr nahe stehen soll.

41. **Helix rarissima** n.

Testa applanata, lentiformis, umbilicata, umbilico satis amplo, pervio, spira depressa, apice plane rotundato. Anfractus quinque obtuse carinati, inferne convexiores, suturis tenuibus disiuncti, primo glabro excepto, costulis transversis distinctis, saepe dichotomis ornati. Apertura oblique lunaris, peristoma expansum (?)

Fig. 49 *a, b, c.* Helix rarissima n.

Die ziemlich dicke Schale ist flach gewölbt, linsenförmig, mit gewölbter, ziemlich weit und durchgehend genabelter Unterseite. Sie wird von fünf stumpfkantigen, langsam an Breite zunehmenden, durch schmale Nähte getrennten Umgängen gebildet; der bis zur Mündung deutliche Kiel verlauft über der Mitte der Umgänge; ihre Oberseite ist fast flach, ihre Unterseite gewölbt. Der erste Umgang ist glatt, die übrigen mit ziemlich starken, abgerundeten, oben wie unten fast gleich starken Querrippchen bedeckt. Der letzte Umgang gegen die Mündung erweitert. Die Mündung ist schief mondfömig, mit ausgebreiteten (?) Rändern.

Alt. $4^1/_2$ *mm*, diam. m. 10 *mm*.

Vorkommen: Wärzen, ein einziges Stück gefunden.

In der Gestalt stimmt das schlecht erhaltene Stück beinahe mit der devexa-Gruppe, von einer näheren Verwandtschaft kann aber keine Rede sein, da die neue Art stark gerippt ist und die schönen Papillen der H. devexa Reuss vollständig fehlen.

42. **Helix** (**Stenotrema** Raff.) **hirsutiformis** n.

Testa parva, nitida, globulosa, convexa, apice brevi mamillata, obtecte perforata. Anfractus $4^1/_2$ obtuse carinati, sutura profunda disiuncti, primus et secundus glaber, caeteri transversim costulati, costulis tenuibus, obliquis, in basi testae subtilioribus. Anfractus ultimus autice breviter deflexus, maxime constrictus. Apertura obliqua, angustata, lunaris, peristoma labiatum, reflexum, margo columellaris callosus, umbilicum tegens.

Die kleine glänzende Schale ist flach-kugelig, gewölbt, mit kurz zitzenför-

miger Spitze und bedeckt durchbohrter Unterseite. Sie wird von $4^1/_2$ gewölbten, durch schmale, tiefe Nähte getrennten, stumpfkantigen Umgängen gebildet; am Ende des letzten Umganges verschwindet der Kiel fast vollständig. Der erste und zweite Umgang sind glatt, die übrigen mit sehr feinen, schiefen Anwachsstreifchen bedeckt, die auf der Unterseite noch feiner werden. Etwaige Papillen sowie Spiralskulptur sind nicht vorhanden. Der letzte Umgang ist vor der Mündung sehr kurz und schwach abwärts geneigt und sehr stark eingeschnürt, wodurch die kleine, schiefgestellte, breit mondförmige Mündung sehr verengt erscheint. Die umgeschlagenen, schwach gelippten Mündungsränder sind durch eine dünne Schwiele verbunden; der schwielig verdickte Columellarrand verdeckt den Nabel.

Fig. 50 *a*, *b*, *c*. Helix (Stenotrema) hirsutiformis n.

Alt. $4^1/_2$ *mm*, diam m. $6^1/_3$ *mm*.

Vorkommen: Wärzen, sehr selten; ich habe in den mergeligen Schichten nur zwei Stücke gefunden, von welchen das besser erhaltene den verdeckten Nabel, die starke Einschnürung des letzten Umganges vor der Mündung und Stücke von umgeschlagenem Mundsaum sehen lässt.

Die Lippe wie die Totalform der Schnecke erinnert ungemein an die nordamerikanische Sektion Stenotrema Raff., von welcher man namentlich S. hirsutum Say aus Pennsylvanien als ähnlich bezeichnen kann.

Unter fossilen Conchylien kenne ich keine, die mit der beschriebenen neuen Art näher verwandt wäre.

43. **Helix (Trichia) apicalis** Reuss.

Helix apicalis Reuss, Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. XLII. p. 64. Taf. I. Fig. 1.
— — Slavík, Archiv pro přírod. prozk. Čech I. 2. p. 241.
— leptoloma Boettger, Jahrb. d. geolog. Reichsanst. XX. p. 289.
— — var. apicalis Sandberger, Vorwelt p. 380. T. XXIV. Fig. 7.

Testa depresso-conoidea, apice mamillata, spira exacte conica, basi convexa, anguste seu fere anguste perforata. Anfractus $5^1/_2$ convexiusculi, suturis profundis disiuncti, obtuse-carinati, cotulis transversalibus inaequalibus saepe fasciculatis, papillisque oblongis subtilissimis confertis, decussatim dispositis ornati. Anfractus ultimus aperturam versus magis magisque rotundatus et antice paululum deflexus circa $^2/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua lunaris, marginibus callo tenuissimo iunctis, basali reflexo, columellari superne dilatato, umbilicum paulum obtegente.

Die mittelgrosse Schale ist flach-kegelförmig, mit scharfem, zitzenförmig hervorstehendem Embryonalende, mässig gewölbter, eng oder beinahe eng genabelter Unterseite. Sie besteht aus $5^1/_2$ flach gewölbten, durch tiefe Nähte getrennten Windungen, welche — die Embryonalwindungen ausgenommen — mit feinen, ungleich

starken, oft bündelförmig gruppirten Anwachsrippchen und sehr zahlreichen und feinen länglichen in schrägen Kreuzlinien geordneten Papillen verziert sind. Der letzte Umgang ist schwach und sehr kurz abwärtsgebogen, höher als die übrigen ($^2/_3$ der Gesammthöhe der Schale). Die Mündung ist schiefgestellt, mondförmig, ihre Ränder sind durch eine sehr dünne Schwiele verbunden; der untere Mündungsrand ist schwach umgeschlagen, der Spindelrand oben erweitert, den Nabel schwach verdeckend.

Fig. 51 *a, b, c.* Helix apicalis Reuss, vergrössert.

Alt. $6^1/_4$—$7^3/_4$ *mm*, diam. m. $9^1/_4$ bis $11^1/_4$ *mm*.

Vorkommen: Tuchořic, Lipen, Kolosoruk, nicht selten. Einige schlecht erhalten, zu dieser Art wahrscheinlich gehörende Stücke besitzen wir auch von Stolzenhahn.

Ihre nächste fossile Verwandte ist Helix leptoloma Al. Br., von der sie sich aber besonders durch andere Verhältnisse des Nabels und auch dasjenige der Spira zum letzten Umgange unterscheidet. — Die Spira der apicalis ist exakt konisch, der Nabel eng oder beinahe eng, bei leptoloma fast ganz geschlossen. — Var. subapicalis gehört nach Originalen von Eckingen zu apicalis und nicht zu leptoloma; sie ist grösser und im Verhältniss der Höhe zur Breite flächer, ihre Mündung ist etwas breiter.

44. Helix (Trichia) perfecta n.

Testa depresso-conoidea, apice brevi mamillata, basi convexa, umbilico obtecto. Anfractus $4^1/_2$ convexi, suturis impressis disiuncti, costulis transversalibus inaequalibus, inter quas papillae subtilissimae oblongae, partim confluentes decussatim dispositae sunt, ornati. Anfractus ultimus ad aperturam usque carinatus, paulum breviterque antice deflexus, praecedentibus duplo altior. Apertura obliqua, lunaris, marginibus callo tenuissimo iunctis. Margo basalis reflexus, collumelaris dilatatus umbilicum tegens.

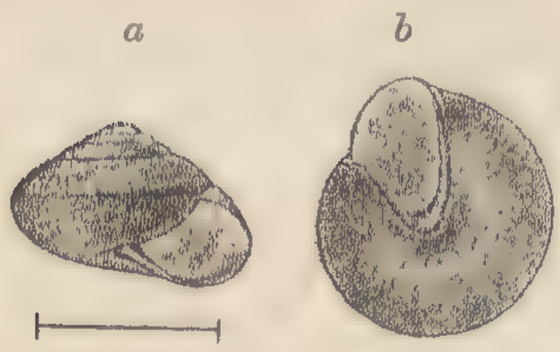


Fig. 52 *a, b.* Helix perfecta n.

Die Schale ist gedrückt kegelförmig mit auffallend gross angelegter Gehäusespitze, flach zitzenförmiger Embryonalwindung, mässig gewölbter Unterseite, deren Nabel völlig verdeckt ist. Sie wird von bloss $4^1/_2$ Windungen gebildet, die sehr deutlich gekielt, ober und unter dem Kiele gleichmässig gewölbt sind und an Breite langsam zunehmen. Mit Ausnahme der ersten sind sie mit feinen, ungleich starken, oft bündelförmig gruppirten Anwachsrippchen bedeckt.

Die Papillen sind auf der Oberseite nur stellenweise auch bei stärkerer Vergrösserung deutlich; etwas deutlicher sind sie auf der Unterseite; sie sind fein, sehr unregelmässig, schräge Kreuzlinien bildend, gewöhnlich in kurz erhabene Linien zusammenfliessend. Der letzte Umgang ist bis zum Ende deutlich gekielt, sehr kurz und wenig abwärtsgebogen, zweimal so hoch als alle übrigen zusammengenommen. Die Mündung ist schief, rundlich mondförmig, mit durch eine sehr feine Schwiele verbundenen Rändern. Der Basalrand ist schwach umgeschlagen, der Spindelrand ein wenig erweitert, den Nabel ganz verdeckend.

Alt. 8 *mm*, diam. max. $12^3/_4$ *mm*.

Fundort: Ich habe in Tuchořic bloss ein einziges Exemplar gefunden.

H. perfecta halte ich für eine gute Art; ihre bedeutendere Grösse, ihre auffallend gross angelegte Gehäusespitze, schärferer, bis zum Ende des letzten Umganges ganz deutlicher Kiel, viel unregelmässigere, in Linien zusammenfliessende Papillen unterscheiden sie sehr leicht von H. leptoloma A. Br., die wohl von den fossilen Conchylien am nächsten mit ihr verwandt ist. Von der tuchořicer H. apicalis Reuss. unterscheidet sie sich ausserdem durch das Fehlen des Nabels. Die geringe Zahl der Windungen, blos $4^1/_2$, ist gewiss auch ein besonders gutes Charakteristikum.

45. **Helix manca** n.

Tasta aplanata, sublenticularis, umbilico satis amplo, pervio perforata. Anfractus 5 convexiusculi, suturis tenuibus disiuncti, costulis transversalibus subtilibus costulati, acute carinati; ultimus autice deflexus, leviter constrictus. Apertura rhomboidea, marginibus acutis reflexis, columellari partim umbilicum tegente.

Fig. 53 *a*, *b*, *c*. Helix manca n.

Das Gehäuse ist flach-linsenförmig, mit mässig weitem, durchgehenden Nabel. Umgänge 5, ihre Oberfläche mit feinen Anwachsrippchen verziert, die Naht schmal. Der letzte scharfkantige Umgang ist vorn abwärts gebogen, wenig eingeschnürt. Die Mündung ist rhomboidisch mit erweiterten, umgeschlagenen Rändern; der Nabel theilweise vom Spindelrand verdeckt.

Alt. 7·5 *mm*, diam. m. 15 *mm*.

Vorkommen: Wir besitzen nur ein schlecht erhaltenes Stück von Wärzen, das in der Grösse und beinahe auch Form der lebenden H. lapicida L. entspricht. Die charakteristische Form nöthigte mich die Art trotz dem schlechten Erhaltungszustande des einzigen Stückes zu benennen und zu beschreiben, da ich sie bei keiner bisher bekannten Art unterbringen konnte.

46. **Helix (Coryda) bohemica** Boettger.

Helix rostrata Reuss, Palaeontograph. II. p. 27. Taf. II. Fig. 9.
— deflexa, Reuss, Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wiss. Wien, XLII. p. 67.

Helix deflexa, Slavík, Archiv pro přírodov. prozk. Čech. I. 2. p. 240.
— bohemica Boettger, Jahrb. d. geolog. Reichsanstalt. XX. p. 290. Taf. XIII. Fig. 4. *a—c.*
— — Sandberger, Vorwelt p. 432. Taf. XXIV. Fig. 8.—8. *a.*

Testa obtecte perforata, globoso-subconoidea, spira paulum elata, apice mamillata. Anfractus 5 convexiusculi, suturis linearibus disiuncti, ad basin parum depressi, ultimus antice valde deflexus, ad aperturam leviter constrictus circiter $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Costulae transversales subaequales, subtiles, densae, saepius bifidae, in anfractibus omnibus, excepto primo et secundo glabris, obviae. Praeterea fasciae brunneae 1—5 interdum valde distinctae testam ornant. Apertura ampla valde obliqua, hippocrepica, peristoma expanso-reflexum, superne sinuatum, marginibus callo nitido iunctis; margo dexter expansiusculus, basalis appressus, columellaris callosus, arcuatus, lineari cum impressione, excavatione semicirculari extus cinctus.

Fig. 54 *a, b, c.* Helix (Coryda) bohemica Boettg.

Die ziemlich dickwandige Schale ist bald stumpf kegelförmig, bald flach kugelig, mit zitzenförmigem Embryonalende und ziemlich abgeplatteter Grundfläche, deren Durchbohrung gänzlich verdeckt erscheint. Sie wird von fünf flach gewölbten, durch schmale Nähte geschiedenen, glänzenden Umgängen gebildet, welche mit Ausnahme der ersten 2 glatten mit zahlreichen, dichtgedrängten, feinen, öfter gabeligen Anwachsrippchen und manchmal auch mit 1—5 bräunlichen Längsbinden verziert sind. Der letzte, bauchigere als die übrigen, ist vorn stark abwärts geneigt und an der Mündung schwach eingeschnürt; er erreicht ungefähr $^3/_5$ der Gesammthöhe. Die sehr stark gegen ihn geneigte hufeisenförmige Mündung besitzt verschieden gestaltete, durch eine glänzende Schwiele verbundene Ränder; der obere ist nämlich schwach eingebogen und umgeschlagen, der rechte kurz ausgebreitet, der untere angedrückt, der den Nabel verdeckende Spindelrand endlich schwielig, nach innen scharf, nach aussen durch eine halbkreisförmige seichte Vertiefung begrenzt; in seiner Mitte bemerkt man eine längliche Eindrückung.

Alt. 12—15 *mm*, diam. m. 18—20 *mm.*

Vorkommen; Tuchořic, Lipen und Kolosoruk, häufig. Sie ist bisher nur in Böhmen gefunden worden; bei Wärzen und Stolzenhahn fehlt sie.

Diese von Reuss anfangs mit Helix rostrata Al. Braun, später mit H. deflexa Al. Braun identificirte Art hat Dr. Boettger mit Recht als selbstständig ausgeschieden. Als ihre nächste lebende Verwandte führt Sandberger Helix ovum reguli Lea und H. alauda Fér. von Cuba an, zwischen denen sie fast in der Mitte steht. Unter den fossilen Arten steht ihr am nächsten H. (Coryda) kinkelini Boettg.

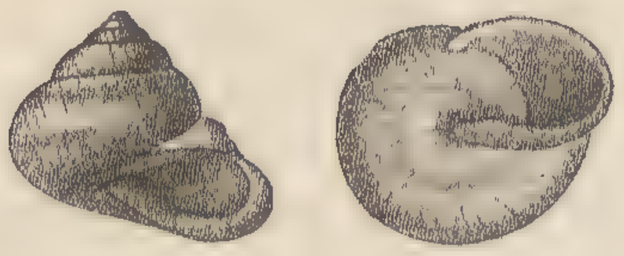
(Dr. Boettger, „Fossile Binnenschnecken aus dem untermioc. Corbicula-Thonen von Niederrad bei Frankfurt [Main]“); H. bohemica unterscheidet sich aber von ihr durch geringere Grösse, ihre Embryonalwindungen sind flacher und weniger gewölbt, der letzte Umgang steigt vor der Mündung plötzlicher nach abwärts, ihre Impression in der Nabelgegend ist tiefer, der Basalrand sehr regelmässig schwach gebogen, nicht gradlinig, und Lippe und Callus sind noch schwächer. Hauptunterschied aber soll das Fehlen der mikroskopischen Spiralstreifung bei der böhmischen Art sein, während sich dieselbe bei H. kinkelini zum mindesten an dem herabgebogenen Theile des letzten Umganges oben vor der Mündung nahezu immer gut beobachten lässt. Alle diese Unterschiede sind so subtil, dass man vielleicht beide Arten zusammenziehen müssen wird; H. kinkelini ist, wie es scheint, nur eine geologisch jüngere Form von bohemica; das letzte Wort in dieser Sache gehört freilich dem, der im Stande sein wird, beide Arten in grösster Individuenanzahl vergleichen zu können.

Bänderabänderungen sind bei H. bohemica ziemlich zahlreich. Ich habe in dieser Hinsicht 70 Stücke von Tuchořic untersucht, von denen 4 ohne jede Spur eines Bandes, obzwar sie tadellos erhalten sind, 34 mit einem Bande, 1 mit zwei Bändern, 20 mit 3, 9 mit 4 und 2 mit 5 Bändern versehen sind. Betrachten wir die vierbänderige Form als Grundform, so finden wir: Die 1. und 2. Binde verlaufen dicht neben einander in der Mitte der Oberseite der Umgänge, die 3. breitere dicht unter dem stumpfen Kiel, die 4. ebenso breite steht der 3. näher als dem Nabel. Bei einem von den vierbänderigen Stücken sieht man ganz deutlich dunkle Färbung der Nabelgegend, die fast bis zur untersten Binde reicht. Bei den einbänderigen Exemplaren ist es immer die zweite Binde, die entwickelt ist, bei den zweibänderigen die 2. und 3., bei den dreibänderigen die 2., 3. und 4. — Nur bei zwei Stücken finde ich fünf Binden (die oberste zwischen der Naht und der 1.). — Am wichtigsten scheint mir für die tropische Verwandtschaft der H. bohemica zu sprechen, dass sie, besonders an beiden Seiten der dritten Binde, weissliche Zonen hat, dass sie also dreifarbig war.

47. **Helix (Coryda) hortulana** Thomae.

Helix hortulana Thomae, Nassauer Jahrb. II. p. 134.
— — Sandberger, Conch. Mainz. Tert. Beck. p. 26. Taf. IV. Fig. 8.
— — Boettger, Jahrb. d. geolog. Reichsanst. XX. p. 290.
— — Sandberger, Vorwelt p. 384. Taf. XXII. Fig. 22.
— maerochila Reuss, Palaeontograph. II. p. 26. T. III. Fig. 1.
— expansilabris Slavík, Archiv pro přírod. prozk. Čech I. 2. p. 245.
— — Boettger, Jahrb. d. geolog. Reichsanst. XX. p. 290.

Testa trochiformis, spira submucronata, apice mamillata, basi subdepressa, obtecte perforata. Anfractus $5^1/_2$ convexi, obsolete obtusangulosi, suturis linearibus disiuncti, binis initialibus exceptis costulis transversalibus subtilibus fasciculatis et interdum fasciis brunneis continuis 1—5 ornati, ultimus ad aperturam deflexus circiter $^4/_9$ omnis altitudinis aequat. Apertura perobliqua, lunata, marginibus callo iunctis subparallelis, supero acuto, caeteris expansis, basali appresso, intus acuminato.



a *b*

Fig. 55 *a*, *b*. Helix (Coryda) hortulana Th. Copie nach Sandberger.

Die Schale ist kegelförmig mit vorstehendem zitzenförmigem Embryonalende, bedeckt durchbohrter, schwach abgeplatteter Unterseite. Sie besteht aus $5^1/_2$ gewölbten, schwach kantigen Windungen, welche durch schmale Nähte voneinander getrennt und die zwei ersten ausgenommen mit feinen, oft bündelförmig gruppirten Anwachsrippchen und 1—5 bräunlichen Rändern verziert sind. Der letzte Umgang ist schwach abwärts gebogen und an der Mündung schwach eingeschnürt; er erreicht ungefähr die Hälfte ($^4/_9$) der Gesammthöhe. Die Mündurg ist sehr stark gegen den letzten Umgang geneigt, mondförmig, mit durch eine dünne Schwiele verbundenen Rändern; der obere Mundrand ist scharf, der rechte ausgebreitet, der untere aussen platt und angedrückt, innen aber schwach gekrümmt und schneidig.

Vorkommen: Kolosoruk, Tuchořic, Stolzenhahn, äusserst selten. Wir besitzen ein einziges schlecht erhaltenes Exemplar von Stolzenhahn, das $19^1/_2$ *mm* Höhe misst. Alle Stücke, die bisher in Böhmen gefunden worden sind, sind so schlecht erhalten, dass sich das definitive Urtheil über sie noch nicht fällen lässt.

Dr. Boettger stellt die Art auch zur Section Coryda, und nicht zu Macularia. Helix macrochila Reuss, die früher von Reuss, Slavík und Boettger mit H. expansilabris Sandb. zusammengezogen wurde, hält Sandberger (Vorwelt p. 387.) für identisch mit H. hortulana Thomae.

48. **Helix (Chloritis) robusta** Reuss.

Helix robusta et H. trichophora Reuss, Palaeontograph. II. p. 25. Taf. II. Fig. 7, 8.
— — — — — Reuss, Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Wien, XLII. p. 67., 68.
— — — — — Slavík, Archiv pro přírod. prozk. Čech I. 2. p. 243.
— — — — — Boettger, Jahrb. d. geolog. Reichsanst. XX. p. 291.
— — Sandberger, Vorwelt p. 431. Taf. XXIV. Fig. 10.—10. *b*.

Testa solida, conoideo-globosa, apice perobtusa, basi convexa, semiobtecte perforata. Anfractus quinque convexiusculi, suturis lincaribus disiuncti, transversim irregulariter rugoso-costulati et papillis maioribus distantibus, decussatim, sed saepe irregulariter dispositis ornati, ultimus inflatus, ab initio obtusangularis sed aperturam versus magis magisque rotundatus, deflexus et ad aperturam ipsam late constrictus, fere $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, lunata, marginibus paulum approximatis, callo tenuissimo iunctis, incrassatis, expansis, columellari calloso, dilatato, umbilicum satis latum perviumque partim obtegente.

Die dickwandige Schale ist bauchig und äusserst stumpf kegelförmig mit gewölbter Unterfläche, deren Nabel zur Hälfte verdeckt erscheint. Sie wird von fünf flach gewölbten durch schmale Nähte voneinander geschiedenen Windungen gebildet, welche mit unregelmässig runzeligen, feinen Querrippchen verziert sind. An

tadellosen Ex. sieht man zwischen ihnen verhältnissmässig grobe, ziemlich weit aus einander gerückte, in Grübchen stehende, in — oft unregelmässigen — Kreuzreihen geordnete Papillen. Die letzte Windung ist wie alle übrigen anfangs noch stumpf aber deutlich kantig, wird aber bald völlig rund und erscheint vor der Mündung sehr deutlich abwärts gerichtet und breit, aber nur seicht eingeschnürt. Sie ist um $^1/_5$ höher als die übrigen zusammengenommen. Die Mündung ist gegen sie geneigt und mondförmig, mit schwach gegen einander genäherten, ausgebreiteten und verdickten Rändern, die durch eine sehr feine, glänzende Schwiele verbunden sind und von denen sich der Spindelrand nach hinten stark erweitert und den genug breiten, durchgehenden Nabel zur Hälfte bedeckt.

Alt. 18·5 *mm*, diam. m. 28 *mm*; bei anderen Stücken: 1. alt. 17·5, diam. m. 28·3 *mm*; 2. alt. 15·5, diam. m. 26; 3. alt. 16, diam. m. 25·5 *mm*. Aus diesen wenigen Beispielen sieht man deutlich, wie das Verhältniss der Höhe zur Breite variirt.

Fig. 56 *a, b, c.* Helix (Chloritis) robusta Reuss. (nat. Grösse).

Vorkommen: Tuchořic und Lipen, nicht besonders häufig; sie scheint in den unteren Schichten, in den eine längere Zeit zu sammeln ich nur einmal Gelegenheit hatte, häufiger zu sein; in den oberen Schichten ist sie sehr selten.

Ich glaube Recht zu haben, wenn ich Helix trichophora Reuss mit robusta zusammenziehe. Als Hauptunterschied zwischen den beiden Arten wird von Reuss in Palaeontograph. II. angegeben: „Die Oberfläche der H. robusta ist fein chagrinirt, die der trichophora mit in etwas unregelmässigen, wellenförmigen, die Streifen fast regelmässig schneidenden Reihen stehenden, feinen, narbig-höckerigen Ansatzstellen feiner Haare bedeckt.“ In den Sitzungsberichten XLII. p. 67. sagt er wieder: „H. robusta ist mit in schrägen Reihen stehenden feinen, etwas in die Quere ausgedehnten, erhöhten Haarnarben besetzt, welche in sehr seichten länglichen Vertiefungen stehen. Bei H. trichophora sind die Haarnarben nicht zu kleinen flachen Höckerchen erhoben, sondern kleine Grübchen, die viel gedrängter und unregelmässiger stehen als bei H. robusta.“ Boettger (Jahrb. d. geol. Reichsanst. XX. p. 291.) schreibt: „Die Art (robusta) wird etwas grösser als die verwandte trichophora Reuss und hat ein weniger kegelförmiges, flacheres Gewinde.“ (Von „trichophora“ besass Dr. Boettger zu der Zeit nur 3 Steinkerne). Um alle Meinungen anzuführen, citire ich auch Slavík, welcher der trichophora eine schärfere Lippe und nicht höckerige, sondern mehr eingesenkte Haarnarben zuschreibt.

Die Grösse und das flachere Gewinde können in diesem Falle nicht als Unterscheidungsmerkmale beigehalten werden, da sie bei robusta individuell schwanken; man wird schwer zwei in der Höhe und Breite völlig übereinstimmende Stücke finden. Es bleibt also nur die Skulptur; trichophora soll nämlich bloss Grübchen, robusta aber „flache Höckerchen“ oder „narbig-höckerige Ansatzstellen der Haare“

haben, das heisst Papillen, die in länglichen Grübchen sitzen. Nach sorgfältiger Vergleichung vieler Stücke kann ich aber behaupten, dass bei den tadellos erhaltenen Exemplaren in allen Grübchen noch die Papillen sitzen, während man sie bei etwas abgeriebener oder verwitterter Schale nur stellenweise bemerkt, oder sie fehlen vollständig. Es wären also — wenn meine Ansicht Bestätigung finden wird — unter Helix trichophora nur mangelhaft erhaltene Stücke von robusta, bei denen die höckerigen Papillen aus ihren Grübchen ausgefallen sind, zu suchen. Auch in der Disposition der Papillen, die bei trichophora gedrängter und unregelmässiger sein sollen, finde ich alle möglichen Uebergänge von der regelmässigsten bis zu der relativ unregelmässigen, die aber doch weit noch nicht so unregelmässig ist, um bei Uebereinstimmung aller übrigen Charaktere als Artunterschied gelten zu können. Uebrigens zeigt die Reuss'sche Abbildung (Palaeontograph. II. Taf. II. Fig. 8. d.) gar keine Unregelmässigkeit in der Papillendisposition auf; Slavík hatte kein Stück von trichophora, Boettger besass nur Steinkerne, auf denen die Skulptur freilich schon nicht sichtbar war.

Auf alle diese Umstände mich stützend glaube ich annehmen zu müssen, dass Helix trichophora auf schlecht erhaltene, scheinbar in der Skulptur abweichende Stücke von H. robusta gegründet war und sich als selbstständige Art so lange nur infolge der Reuss'schen Autorität und des Mangels an Vergleichsmaterial erhalten konnte.

Ich stelle Helix robusta übereinstimmend mit Herrn Dr. Boettger zur Gruppe Chloritis, deren Haptcharakter die Kante um den Nabel und die weitgetrennten Mündungsränder abgeben.

49. Helix (Geotrochus?) obtusecarinata Sandberger.

Helix Rahtii Reuss, Palaeontographica II. p. 23. Taf. II. Fig. 1—2.
— obtusecarinata Sandberger, Conchyl. Mainz. Tert. Beck. p. 25.
— — Reuss, Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wiss. Wien, XLII p. 66.
— — Slavík, Archiv pro přírodověd. prozk. Čech. I. 2. p. 244.
— — Boettger, Jahrbuch der geolog. Reichsanst. XX. p. 291.
— — Sandberger, Vorwelt p. 430. Taf. XXIV. Fig. 9—9 *c*.

a *b*

Fig. 57 *a*, *b*. Helix obtusecarinata Sandb. Typische Form von Tuchořic.

Testa sublenticularis, spira subconoidea, apice obtusula, basi convexa, obtecte perforata. Anfractus quinque superne plani, inferne convexi, suturis carinatis disiuncti, costulis transversalibus obliquis inaequalibus papillisque creberrimis subtilissimisque ornati. Anfractus ultimus ad aperturam usque carinatus, breviter deflexus ac paulum constrictus circiter $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Vestigia fasciarum brunnenscentium distantium saepe obvia, binas in basi et in parte supera distinguere licet. Apertura perobliqua, subrhomboidea, marginibus callo tenui iunctis,

expansis, dextro reflexo, basali fere stricto, appresso, antice attenuato, columellari brevissimo dilatato, umbilicum obtegente, extus impresso.

Die Schale ist bauchig linsenförmig mit mässig hohem, stumpf-kegelförmigem Gewinde, gewölbter Grundfläche, bedeckt durchbohrtem Nabel. Sie besteht aus fünf oberseits nur sehr schwach gewölbten oder flachen, durch gekielte Nähte getrennten Umgängen, welche — mit Ausnahme des ersten — mit freiem Auge nur ungleich starke Anwachsrippchen bemerken lassen, bei stärkerer Vergrösserung aber runzelige, in Grösse und Richtung variable Papillen zeigen. Der letzte Umgang ist über der Basis bis zur Mündung stark gekielt, an der Mündung kurz abwärts gebogen, schwach eingeschnürt; er erreicht ungefähr $^3/_5$ der Gesammthöhe. Oft sieht man noch braune Bänder, zwei ober, zwei unter dem Kiele (von diesen verläuft das eine ganz nahe am Kiel, das andere in der Mitte zwischen dem ersten und dem Nabel). Die Mündung ist stark gegen den letzten Umgang geneigt und fast rhomboidisch mit schwach ausgebreiteten Rändern, die durch eine dünne Schwiele verbunden sind. Der rechte Mündungsrand ist umgeschlagen, der untere angedrückt, vorn verengt; der sehr kurze und breite Spindelrand erscheint aussen eingedrückt.

Diam. m. 18—20 *mm*, alt 11—$12^1/_4$.

Forma minima n.

Differt a typo testa multo minore, spira rotundata; anfractus supra carinam convexiores, apertura obliquior.

Unterscheidet sich von der typischen Form durch die viel geringere Grösse, mehr kugeliges Gewinde, oben etwas mehr gewölbte Umgänge; der letzte Umgang ist konstant verhältnissmässig mehr abwärts gebogen, die Mündung ein wenig, aber doch ganz deutlich mehr schief gestellt.

Fig. 58. Helix obtusecarinata Reuss forma minima n.

Alt. 9·7—10 *mm*, diam. m. 15·2—15·5 *mm*.

Vorkommen: Die typische Form kommt in Tuchořic, Lipen, Kolosoruk (Coll. Dr. O. Boettger) und Stolzenhahn (1 Stück in unseren Sammlungen) vor; weiter in Göttingen bei Ulm und bei Agen (Lot et Garonne) im Kalke mit Helix Ramondi Al. Brogn. Ueberall ist sie selten. Die zierliche f. minima kenne ich nur von Tuchořic, wo ich sie in einigen schönen Stücken gesammelt habe.

Var. **obesula n.**

Testa magnitudine formae minimae; differt a typo carina valde obtusa, apice rotundato, umbilico latiori, omni non obtecto? Papillae fere regulariter dispositae, aperturam versus in lineas subtilissimas, parallelas confluentes.

Das in der Grösse mit der f. minima übereinstimmende Gehäuse ist viel stumpfer gekielt, die Gehäusespitze ist nicht so scharf, sondern abgerundet, der Nabel ist viel weiter, wie es scheint vom Mundsaume nicht vollständig verdeckt. Die Mikroskulptur ist regelmässiger; bei einigen Exemplaren sieht man ganz deutlich, wie die feinen Papillen am Ende des letzten Umganges zu dichten, untereinander parallelen, gegen die Naht etwas schief gestellten erhabenen Linien zusammenfliessen.

Alt. 9·5 *mm*, diam m. 14 *mm*.

Vorkommen: Wir besitzen von Wärzen eine ziemlich grosse Anzahl von

Stücken, aber kein einziges mit erhaltener Mündung; nur bei einem Exemplare kann man ein Stückchen des den Nabel nicht ganz verdeckenden Spindelrandes sehen.

Fig. 59 *a*, *b*, *c*. Helix obtusecarinata Reuss var. obesula n.

Der stumpfe Kiel und der konstant viel weitere Nabel als der der jungen typischen Form charakterisieren die Varietät so scharf, dass man sie meiner Meinung nach, wenn man ein ganz ausgewachsenes Stück finden wird, als selbständige Art von H. obtusecarinata abtrennen wird. Mit unseren mangelhaft erhaltenen Stücken ist aber unterdessen nichts anderes anzufangen, als sie — besonders wegen der grossen Uebereinstimmung der Mikroskulptur zu obtusecarinata zu stellen.

Herrn Dr. Boettgers Mittheilung nach scheint Helix obtusecarinata ihre nächsten lebenden Verwandten in der Gruppe Geotrochus Beck (verbreitet in N. Guinea, auf den Salomo-Inseln und in N. Britannia) zu haben.

50. Helix (Geotrochus?) papillifera n.

Testa sublenticularis, spira obtuse-conica, depressa, apice mamillata, basi convexiore obtecte perforata. Anfractus quinque superne plani paulum impressi, suturis tenuibus disiuncti, initialibus exceptis costulis transversalibus papillisque subtilibus creberrimis, inter quas multo maiores distantes, decussatim dispositae sunt, ornati; ultimus carina obtusa cinctus antice breviter descendens, late constrictus $^3/_4$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, subrhomboidea, labiata, marginibus callo tenuissimo iunctis, reflexis, columellari dilatato, umbilicum obtegente.

Die Schale ist dickwandig, fast linsenförmig; sie besitzt ein sehr flach kegelförmiges Gewinde mit zitzenförmigem, abgerundetem Embryonalende, die Unterseite des Gehäuses ist stärker gewölbt, der Nabel verdeckt. Die Schale wird von fünf oben ganz flachen, fast eingesenkten Umgängen gebildet, die durch eine mässig tiefe Naht von einander getrennt werden. Die $1^1/_2$ ersten Umgänge sind glatt, die Oberfläche aller übrigen ist mit schiefen, breiten, gerundeten ungleichstarken Querrippchen und sehr feinen und dichten Wärzchen, zwischen denen viel grössere, in schrägen Kreuzreihen geordnete Papillen eingeschaltet sind, verziert. Der letzte Umgang ist stumpf, aber sehr deutlich gekielt, an der Mündung abwärts geneigt und breit eingeschnürt; er erreicht $^3/_4$ der Gesammthöhe der Schale. Die schiefe Mündung ist nahezu rhomboidisch mit umgeschlagenen, durch eine dünne Schwiele verbundenen Rändern; der schwielig ausgebreitete Spindelrand verdeckt den Nabel.

Alt. $10^3/_4$ *mm*, diam. m. $23^1/_2$ *mm*. Verhältniss der Höhe zur Breite 1 : 2·196; bei meinen Exemplaren von Helix rahtii A. Br. beträgt dasselbe Verhältniss 1 : 1·60 (32 *mm* breit, 20 *mm* hoch), bei H. obtusecarinata Sandb. 1 : 1·31 bis 1 : 1·59. —

Vorkommen: Tuchořic, sehr selten. Wir besitzen nur 1 ausgewachsenes Stück; in der Sammlung des Herrn Dr. Boettger in Frankfurt a. M. habe ich

einige Stücke gesehen, die — soweit ich mich jetzt erinnern kann — mit unserem Stücke völlig übereinstimmen; von ihrer Schalenskulptur weiss ich jedoch nichts bestimmtes. Das unsrige sowie die Boettgerschen Stücke wurden schon vor mehr als 20 Jahren in Tuchořic gesammelt; weder in der Sammlung des Herrn Heckle zu Saaz noch des Herrn Oberlehrer Ihl in Tuchořic habe ich ein dieser Art angehörendes Stück finden können. Auch erinnere ich mich noch an die Mittheilung Boettgers, dass „früher blos grössere und flachere Stücke gefunden wurden."

Fig. 60. Helix papillifera n. *a, b, c* nat. Grösse, *d)* Skulptur, 45mal vergrössert.

Zu Helix obtusecarinata Sandb. kann die beschriebene Form schon wegen Vorhandensein der grösseren Papillen nicht gezogen werden; ausserdem unterscheidet sie ganz sicher die Flachheit des Gehäuses und der stumpfe, abgerundete Kiel. Ihre nächste fossile Verwandte ist wohl Helix rahtii Al. Br. aus dem oberoligocänen Landschneckenkalke von Hochheim, sie lässt sich aber von ihr scharf unterscheiden. H. rahtii ist viel grösser und höher, die Naht ist carinirt, die Oberseite der Umgänge mehr gewölbt, die Unterseite dicht unter dem sehr scharfen Kiel eingesenkt, während sie bei der böhmischen Art auf dieser Stelle am meisten gewölbt erscheint. Das Gewinde ist bei H. rahtii bedeutend höher als bei der beschriebenen Art, bei welcher der letzte Umgang $^3/_4$ der Gesammthöhe der Schale erreicht. Ich glaube also Gründe genug zu haben, die Form als neu zu beschreiben.

XIII. Genus Cochlostyla Fér.

51. Cochlostyla (Chloraea Alb.) lemuziana n.

Testa globoso-conoidea, acute carinata, nitida, spira elata, apice brevi mamillato, umbilico obtecto. Anfractus quinque, sutura carina tecta disiuncti, inferne convexiores. Anfractus primus et secundus glabri, caeteri transversim subtiliter costulati; sulculi longitudinales subtilissimi, paralleli, conferti. Anfractus ultimus antice breviter deflexus $^2/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura rhomboidea, marginibus reflexis, extus acutis, callo tenui iunctis, columellari appresso umbilicum tegente.

Die Schale ist kugelig-kegelförmig, scharfkantig, glänzend, mit vorstehendem Gewinde, kurz zitzenförmiger Spitze und gewölbter, bedeckt durchbohrter Basis. Sie wird von fünf oben flach, unten mehr gewölbten Windungen gebildet, die — mit Ausnahme der ersten und zweiten glatten — mit sehr feinen bogig ge-

krümmten Anwachsstreifchen verziert sind, die von äusserst feinen, dicht gedrängten, parallelen Longitudinalrinnen gekreuzt werden. Die Naht wird vom Kiel verdeckt. Der letzte Umgang erreicht beinahe $^2/_3$ der Gesammthöhe der Schale; er ist vorn kurz abwärts geneigt. Die Mündung ist rhomboidisch, ihre Ränder umgeschlagen, aussen scharf, durch eine dünne Schwiele verbunden, der den Nabel verdeckende Columellarrand angedrückt.

Fig. 61. Cochlostyla lemuziana n. 1 *a*, *b*, *c* junges Stück, vergrössert; 2 *a*, *b* erwachsenes Stück, nat. Grösse.

Alt. 10 *mm*, diam. m. 17 *mm*.

Vorkommen: Wärzen, sehr selten. Unser Museum besitzt zwei junge Stücke (geschenkt vom Herrn Wenzel Frič) und ein ausgewachsenes Exemplar, das ich in Wärzen gefunden habe.

Der Skulptur und der Form nach ist es sicher eine Chloraea aus der Verwandtschaft der philippinischen Chloraea huegeli P. und Chl. fibula Fér., sie ist aber etwas höher, weniger gedrückt als die lebenden Formen. Die nächste fossile Verwandte hat unsere Art — der freundlichen Mittheilung des Herrn Dr. Boettger nach — in Cochlostyla (Chloraea) proserpina Oppenheim aus dem Mittelcocaen von St. Marcello bei Ronca in O.-Italien. — Helix (Parachloraea Sandb.) coquandiana Mathéron aus dem unteroligocaenen Palaeotherien-Kalke von Mas Saintes Puelles und Villeneuve unterscheidet sich von der Wärzener Art durch anderes Verhältniss des letzten Umganges zur gesammten Schalenhöhe und viel kleinere Zahl der Längsfurchen; Originalexemplare waren mir leider nicht zugänglich.

XIV. Genus Omphaloptyx Boettger.

52. Omphaloptyx bohemica n.

Testa nitens, heliciformis, obtecte perforata, conoidea, spira elata, apice acuto. Anfractus septem obtuse carinati, convexiusculi, sensim accrescentes, sutura tenui disiuncti. Anfractus 1—3 glabri, caeteri transversim costulati, costulis latis, obtusis, in medio inter suturam carinamque evanescentibus, in strias irregulares subtilissimas transeuntibus. Apertura parva, semilunaris, obliqua, peristoma simplex, margine columellari incrassato, perforationem tegente, paulum reflexo. Plica columellaris?

Die kleine glänzende Schale ist konisch, mit erhabenem Gewinde, scharfer Spitze und bedeckt durchbohrter Basis. Sie wird von sieben stumpf gekielten, mässig gewölbten, langsam an Breite zunehmenden Umgängen gebildet, die durch

schmale Nähte von einander getrennt sind. Die ersten drei Umgänge sind glatt, die übrigen tragen auf ihrer Oberseite breite, rundliche Rippen, die aber nur in die Mitte zwischen die Naht und die Kante reichen und sich dann in sehr feine, unregelmässige Anwachsstreifchen auflösen.

Die kleine Mündung ist halbmondförmig, schiefgestellt, das Peristom einfach, der Columellarrand wenig verdickt und umgeschlagen, den Nabel verdeckend. Die Spindelfalte?

Diam max. 5·5 *mm*.

Vorkommen: Sehr selten im festen Kalke von Wärzen.

Fig. 62 *a—d*. Omphaloptyx bohemica n.
e) Skulptur, vergrössert.

Das hochinteressante Schneckchen hat seinen nächsten fossilen Verwandten in der mitteloligocaenen Omphaloptyx supracostata Boettg. (Ueber die Gliederung der Cyrenenmergel. Ber. über die Senckenb. naturf. Ges. 1873.—74.) Unsere Stücke stimmen mit dem Boettger'schen Originalexemplare, das ich zu vergleichen Gelegenheit gehabt habe (es wurde nur ein tadelloses Stück und einige Bruchstücke gefunden), so überein, dass die Gattung über allen Zweifel steht, sie weisen aber doch so auffallende Unterschiede auf, dass ich auf sie eine selbständige Art gründen muss. Die Skulptur stimmt bei beiden Arten gut überein; Omph. bohemica unterscheidet sich von Omph. supracostata besonders durch beträchtlichere Grösse und anderes Verhältniss der beiden letzten Windungen: die vorletzte ist im Verhältniss zur letzten weniger hoch. Auch scheint bei der böhmischen Art das Peristom etwas weiter (nicht nur der Spindelrand) umgeschlagen zu sein; leider konnte ich die Mündung nicht freilegen, ich weiss also auch nicht, ob sie auch eine Spindelfalte hat; es lässt sich aber darüber bei so grosser Uebereinstimmung anderer Charaktere kaum zweifeln.

Die Gattung Omphaloptyx gehört in die Nähe von Streptaxis; die Insertion der Spindel tief im Nabel erinnert viel an die Naniniden. Ausser der tiefen Spindelinsertion ist für Omphaloptyx auch eine auf der Spindel befindliche „stumpfe, winkelig vortretende Horizontalfalte, die sich als schwache Andeutung noch etwas weiter in das Gehäuse verfolgen lässt", und die Schalenskulptur charakteristisch. — Die Gattung gehört zu den grössten Seltenheiten; es war bisher nur die einzige Art, Omph. supracostata Boettg., bekannt.

XV. Genus Buliminus Ehrenberg.

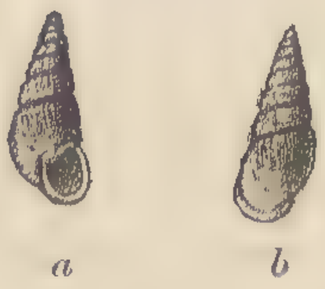
Von der Gattung Buliminus Ehrenb. wurden bisher nur zwei Arten als in Nordböhmen vorkommend angegeben, Buliminus complanatus Reuss und B. filocinctus Reuss (der letztere nur in einigen wenigen Stücken ohne Mündung bekannt). Neu für Böhmen sind Buliminus turgidulus Sandb. von Stolzenhahn und eine wahrscheinlich neue, mir in einem einzigen schlecht erhaltenen Stücke bekannte Art von Waltsch. Die zwei erstgenannten Arten sind für Böhmen eigenthümlich.

53. Buliminus (Petraeus) filocinctus Reuss.

Bulimus filocinctus Reuss, Sitzungsb. d. k. Acad. d. Wiss. Wien XLII. p. 69. T. II. F. 5.
— — Slavík, Archiv pro přírod. prozk. Čech I. 2. p. 250.
— — Boettger, Jahrb. d. geol. Reichsanst. XX. p. 291.
— — Sandberger, Vorwelt p. 433. Taf. XXXIV. F. 12.

Testa solida, conoideo-turrita, apice obtusa, mamillata, basi rimata. Anfractus octo convexiusculi, ultimus dimidiam fere partem omnis altitudinis aequans; costulae transversales subtiles, valde obliquae. Filum suturale distinctum. Apertura ovalis, marginibus expansis, paulum incrassatis, approximatis, callo iunctis.

1.



a *b*

2.

Fig. 63. Buliminus filocinctus Reuss
1. Copie nach Reuss, 2 *a*, *b* Originalzeichnung, nat. Grösse.

Die ziemlich feste Schale ist konisch-thurmförmig mit abgerundeter zitzenförmiger Spitze und geritzter Basis. Sie wird von acht mässig gewölbten, durch eine von einer fadenförmigen Wulst verdeckte Naht getrennten Umgängen gebildet; der letzte nimmt ungefähr die Hälfte der gesammten Schalenhöhe ein. Mit Ausnahme der ersten glatten sind die übrigen Windungen mit sehr schief gestellten, feinen, stellenweise zu Bändern gruppirten Anwachsrippchen bedeckt.

Die Mündung ist eiförmig, die Mundränder ein wenig verdickt und ausgebreitet, einander genähert, durch eine dünne Schwiele verbunden.

Alt. $13^1/_4$ *mm*, diam. max. 5 *mm*.

Vorkommen: sehr selten in Tuchořic.

Diese zierliche Art, die bisher nur in schlechten Stücken ohne Mündung bekannt war, habe ich erst im Sommer 1889. in der Sammlung des Herrn Oberlehrer Karl Ihl in Tuchořic in zwei prachtvollen, tadellosen Exemplaren gesehen; ich habe auf der Stelle eine Skizze davon entworfen, die aber vielleicht nicht vollkommen richtig ist, was sich durch das Fehlen aller Hilfsmittel auf einer Exkursion leicht erklären lässt. Von Buliminus gracilis Thomae, dem unsere Art gewissermassen ähnlich sieht, unterscheidet sie sofort der Nahtsaum und die schärfer ausgeprägten Anwachsrippchen. Die Art ist sehr selten; soviel mir bekannt, hatte Reuss zwei Stücke gefunden, die auch Sandberger erwähnt; Boettger hat ein Stück ohne Mündung, Ihl zwei tadellose Stücke. Das scheint alles zu sein, was bisher gefunden worden.

54. Buliminus sp.

Das einzige blos als Steinkern erhaltene Exemplar ist — wie es scheint, fast ganz ausgewachsen, konisch, zur Spitze sich allmählig verjüngend; es besteht aus 6 Umgängen, von welchen der letzte die Hälfte der gesammten Gehäuselänge einnimmt. Die Naht ist tief.

Vorkommen: Waltsch.

Zum Abbilden und Beschreiben ist das Stück zu schlecht erhalten, man kann nur soviel sagen, dass es wahrscheinlich keiner bekannten Art gehört.

55. Buliminus (Medaea?) complanatus Reuss.

Bulimus complanatus Reuss, Palaeontographica II. p. 29. T. III. F. 4.
— — — Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wiss. Wien XLII. p. 69.
— — Slavík, Archiv pro přír. výzkum Čech I. 2. p. 250.
Buliminus — Boettger, Jahrb. der geol. Reichsanstalt XX. p. 29.
Bulimus — Sandberger, Vorwelt p. 433. T. XXIV. F. 11. 11ª.

Testa solida, oblongo-conica, apice obtusa, mamillata, basi late rimata. Anfractus octo, primi fere plani, ultimus convexior, suturis linearibus disiuncti, nitiduli. Initialibus tribus glabris exceptis reliqui costulis transversalibus obtusis obliquis, superne breviter retrorsis, interdum bifidis ornati, ultimus maximus $^2/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura vix obliqua, ovalis, marginibus approximatis, callo paulum incrassato iunctis, expansis, dextro arcuato, columellari fere stricto, columella obsolete plicata.

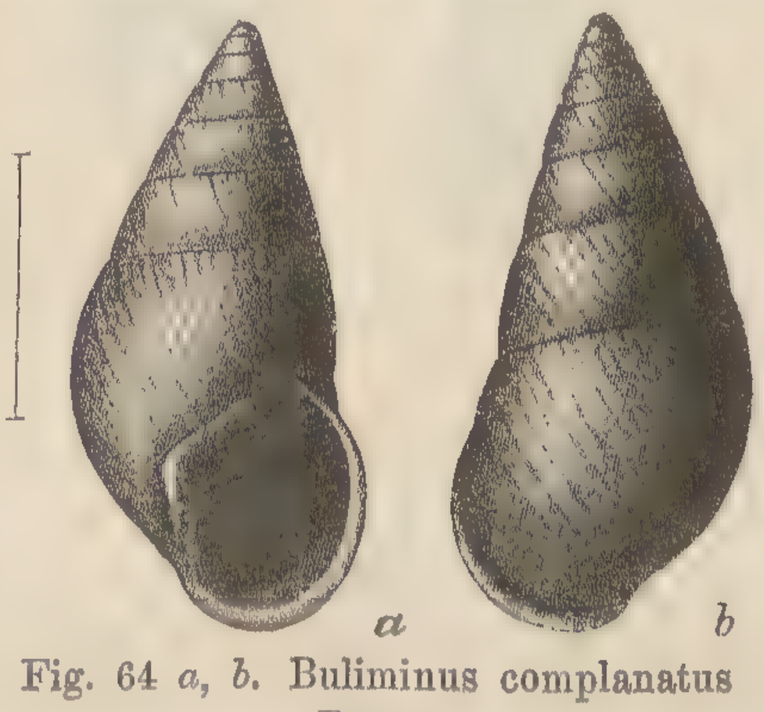


Fig. 64 *a*, *b*. Buliminus complanatus Reuss.

Die mässig dickwandige Schale ist länglich kegelförmig, mit stumpfem, zitzenförmigem oberem Ende und breitem Nabelritze an der Basis. Es sind acht Umgänge vorhanden; die ersten sind fast flach, die folgenden werden immer stärker gewölbt. Mit Ausnahme der ersten drei glatten Windungen sind die übrigen mit schiefen, platten, oben schwach rückwärtsgebogenen und oft dichotomen Anwachsrippchen verziert. Die Naht ist sehr seicht, vom seichten, engen, aber meist gut dentlichen Eindruck der unteren Windung begleitet; durch die in diesem Eindrucke stärker ausgeprägten Anwachsrippchen erscheint sie manchmal schwach gekerbt. Die letzte Windung nimmt $^2/_5$ der Gesammthöhe in Anspruch. Die fast senkrecht stehende eiförmige Mündung besitzt ausgebreitete, durch eine mässig verdickte Schwiele verbundene, einander genäherte Ränder, von denen der rechte bogig gekrümmt, der Spindelrand aber fast geradlinig ist. An der Spindel bemerkt man die schwache Andeutung einer Falte.

Alt. 18·5 *mm*, diam. m. 9 *mm* alt. apert. 8 *mm*.

Vorkommen: Tuchořic, Lipen und Kolosoruk, selten.

Buliminus complanatus scheint nicht zu Petraeus, sondern zu Medaea Bttgr. aus dem West-Kaukasus zu gehören. B. (Medaea) raddei Kob. scheint ihm wenigstens unter den lebenden Arten am nächsten verwandt zu sein.

56. Buliminus (Petraeus) turgidulus (Sandberger).

B. turgidulus Sandberger, Vorwelt p. 488. T. XXV. f. 21.

Testa solida ovato-ventrosa, apice obtusa, mamillata, basi rimata. Anfractus

octo fere plani, suturis linearibus disiuncti, costulis transversalibus valde obtusis, latis, fasciculatis ornati, ultimus ventrosus circiter $^2/_5$ omnis altitudinis aequans. Apertura piriformis. Margines aperturae expansi, incrassati.

Die ziemlich dicke Schale ist bauchig-eiförmig mit stumpfem, zitzenförmigem oberem Ende und mässig breitem Nabelritze an der Basis. Sie wird von acht fast völlig flachen Umgängen gebildet, die durch schmale, seichte Nähte von einander geschieden, mit platten, breiten, zu Bändern gruppirten schiefen Anwachsrippchen verziert sind; der letzte Umgang ist bauchig und nimmt ungefähr $^2/_5$ der Gesammthöhe ein. Die an allen meinen Stücken schlecht erhaltene, wie es scheint birnförmige Mündung steht auf dem letzten Umgange fast senkrecht, ihre Ränder sind ausgebreitet und stark verdickt.

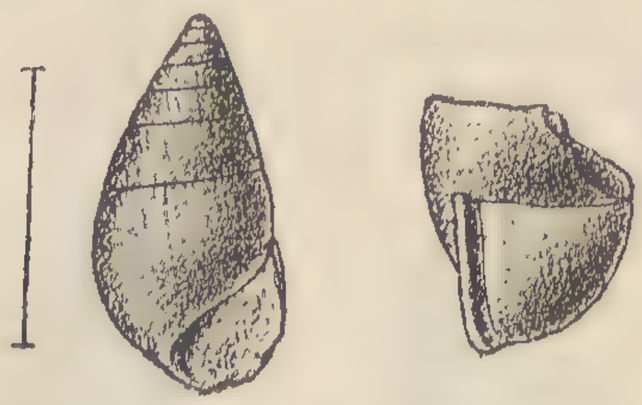


Fig. 65 *a, b.* Buliminus turgidulus Sandb.

Alt. 20 *mm*, diam. m. 9·5 *mm*.

Vorkommen: Stolzenhahn, nur vier an Vollkommenheit viel zu wünschen übrig lassende Stücke.

Ich glaube unsere Stücke zu der von Sandberger aus den Corbicula-Schichten von Ober-Ingelheim beschriebenen Art B. turgidulus einreihen zu können; unsere böhmischen Stücke sind nur ein wenig kleiner (Sandberger gibt für sein Original 22 *mm* Höhe und 10 *mm* Breite an) und etwas mehr zugespitzt, im Übrigen stimmen sie ganz überein. Als nächstverwandte lebende Arten führt Sandberger die bauchigeren Formen Arabiens an, namentlich B. (Petraeus) candidus Lam. und die schlankeren aus Syrien und Palaestina, zwischen denen unsere Art in der Mitte stehen soll.

XVI. Genus Subulina Beck.

57. Subulina nitidula n.

Testa nitida, subrimata, cylindraceo-turrita, apice obtusa. Anfractus septem convexiusculi, suturis tenuibus disiuncti, ultimus omnis altitudinis dimidium aequans, primus et secundus glaber, caeteri costulis transversis, haud obliquis, subtilissimis sulculisque longitudinalibus densissimis ornati. Apertura piriformis, marginibus tenuibus, columella paulum inflexa, inferne truncata.

Die glänzende, an der Basis kaum geritzte Schale ist schlank, langgestreckt-kegelförmig, fast cylindrisch, mit stumpfem zitzenförmigem oberem Ende. Sie besteht aus sieben mässig gewölbten, durch schmale Nähte von einander getrennten Umgängen, die rasch an Höhe zunehmen, so dass der letzte ein wenig über die Hälfte der Gesammthöhe einnimmt. Die ersten Windungen sind glatt, die übrigen mit sehr feinen, kaum schief gestellten, platten und unregelmässigen Anwachsstreifen bedeckt, die dicht gedrängt und erst bei 45-facher Vergrösserung sichtbar sind.

Die eiförmige, oben zugespitzte Mündung gleicht der halben Höhe des

letzten Umganges. Ihre Ränder sind scharf und einfach, die Mündungswand und die schwach gekrümmte, unten abgestutzte Spindel sind mit einer schwachen Schwiele belegt.

Alt. 9 *mm*, diam. m. $2^3/_4$ *mm*.

Vorkommen: Sehr selten in Wärzen, ich habe die schöne Art nur in festen Kalksteinstücken gesammelt.

Ich glaube die Art zu *Subulina* stellen zu müssen, da ich auf einem Bruchstücke mit besser erhaltener Mündung deutlich sehen kann, dass die Spindel unten abgestutzt ist; ausserdem spricht für Subulina auch die Form der Mündung und der intensive Glanz der Schale. — Das Genus Subulina sowie Opeas ist für Böhmen neu. Subulina ist wesentlich westafrikanisch und central- und südamerikanisch, hat aber auch noch ihre Vertreter in Abessynien u. s. w. Den Vertretern der Gattung Opeas begegnen wir überall, wo die Banane reift, ihre Hauptverbreitung fällt nach Central-Amerika.

Fig. 66 *a*, *b*, *c*. Subulina nitidula n.

XVII. Genus Opeas Albers.

58. Opeas? corrupta n.

Ich besitze nur ein aus zwei letzten Windungen bestehendes Bruchstück, dessen Mündung auch beschädigt ist; est ist 4 *mm* hoch und 2 *mm* breit, sehr schwach gewölbt, fast flach. Die länglich-eiförmige Mündung ist oben zugespitzt; sie erreicht ungefähr die Hälfte der Höhe des letzten Umganges. Die Schale ist nicht geritzt; der unten abgebrochene Spindelrand scheint zusammenhängend gewesen zu sein.

Vorkommen: Stolzenhahn.

Ich erlaube mir das Bruchstück zu beschreiben und ihm den Namen zu geben, da ich unter den Fossilien nichts näher Verwandtes kenne. Wegen der Flachheit der Umgänge glaube ich es zu Opeas stellen zu müssen; nach der Mittheilung des Herrn Dr. Boettgers sind ihre nächsten lebenden Verwandten Opeas gracilis Hutt. und pyrgula A. Ad. aus O.-Indien u. Japan. Absolut bestimmt kann man es aber des schlechten Zustandes unseres einzigen Stückes wegen nicht behaupten, man muss das Auffinden besserer Stücke abwarten, in welches freilich bei Stolzenhahn sehr wenig Hoffnung ist.

Fig. 67. Opeas? corrupta n.

XVIII. Genus Cionella Jeffr.

59. Cionella dormitzeri Reuss.

Achatina Dormitzeri Reuss, Palaeontogr. II. p. 31. T. III. f. 10.
Cionella — — Sitzungsb. d. k. Acad. d. Wiss., Wien XLII. p. 70.

Cionella Dormitzeri Slavík, Archiv pro přír. prozk. Čech I. 2. p. 251.
— — Boettger, Jahrb. d. geol. Reichsanst. XX. p. 292.
— — Sandberger, Vorwelt p. 434.

Testa parvula, elongata, cylindrica, solida, subtilissime striata, apice obtusa. Anfractus sex vix convexi, suturis tenuibus disiuncti, ultimus dimidium omnis testae altitudinis paullo superans. Apertura ovata, marginibus callo tenui iunctis, columella vix arcuata.

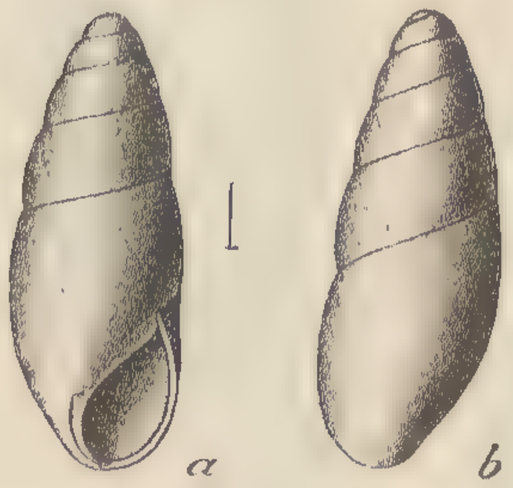


Fig. 68 *a, b.*
Cionella dormitzeri Reuss (Originalzeichnung).

Das kleine, länglich-cylindrische, ziemlich festschalige Gehäuse ist sehr fein gestreift, glänzend, mit stumpfer Spitze. Es wird von sechs fast flachen Umgängen gebildet, die durch feine, oberflächliche Nähte von einander getrennt sind. Der letzte Umgang ist ein wenig höher als die Hälfte der gesammten Gehäuselänge; die auf ihm senkrecht gestellte Mündung ist oval, oben zugespitzt, mit einfachen Rändern, die durch eine schwache die Mündungswand bedeckende Schwiele verbunden sind. Die Spindel ist sehr wenig bogig gekrümmt.

Alt. 5 *mm*, diam. m. 2 *mm*.

Vorkommen: Sehr selten in Tuchořic; Reuss (Palaeont. II. p. 32) führt sie auch von Kolosoruk an; ich habe nur ein tadelloses Exemplar gesammelt.

Das hübsche Fossil wurde infolge der von Boettger (Jahrb. d. geol. Reichsanst. XX. p. 292.) ausgesprochenen Vermuthung auch von Sandberger für eine von den Slavík'schen Azecen gehalten. Ich hatte das Glück ein vollkommenes Stück zu finden, und kann infolge dessen die Selbstständigkeit dieser zierlichen Art völlig bestätigen. Mit den Azecen besteht keine Aehnlichkeit. Cionella dormitzeri unterscheidet sich von C. lubricella A. Br. durch das schlanke Gehäuse und schmälere Mündung; von der lebenden C. lubrica Müll. unterscheidet sie sich durch die weniger gewölbten Umgänge, das andere Grössenverhältniss der letzten Windung und die schmälere, oben mehr zugespitzte Mündung; der C. lubrica var. minima Siem. steht die Art schon etwas näher.

60. **Cionella lubricella** A. Braun.

Achatina lubricella A. Braun in Walchn. Geogn. II. Aufl. p. 1136.
— subrimata Reuss, Palaeontographica Bd. II. p. 31. Taf. III. F. 9.
Cionella lubricella Sandberger, Conchyl. Mainz. Tert. Beck. p. 48. Taf. V. f. 5—5 *b*.
— — Reuss, Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wiss. Wien XLII p. 70.
— — Slavík, Archiv pro přírod. prozk. Čech I. 2. p. 250.
— — Boettger, Jahrb. d. geol. Reichsanst. XX. p. 291.
— — Sandberger, Vorwelt p. 389. etc., Taf. XXIII. F. 3—3 *b*.

Typus:

„Testa ovato-oblonga, apice obtusiuscula, basi imperforata. Anfractus septem planiusculi, nitidi, fere laeves, subtilissime transversim rimulosi, ultimus praece-

dentium omnium paullo minor. Apertura ovalis, superne acuminata, marginibus callo iunctis, paullo incrassatis, columella vix arcuata, dilatata.

Die Schale ist länglich-eiförmig mit stumpfem oberem Ende und undurchbohrter Grundfläche und besteht aus sieben fast ebenen glänzenden, nur mit äusserst feinen Querstreifchen verzierten Umgängen, von welchen der letzte nur wenig niedriger ist, als die vorhergehenden zusammengenommen. Die senkrecht gestellte Mündung ist spitz eiförmig mit schwach verdickten, durch eine Schwiele verbundenen Rändern und ziemlich breiter, kaum bogig gekrümmter Spindel“ (Sandberger).

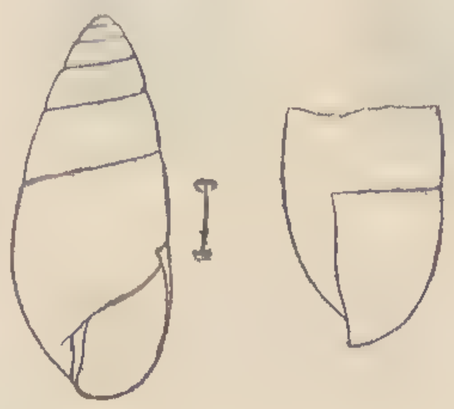


Fig. 69. Cionella lubricella A. Br. var. subrimata Reuss.

Vorkommen: Die typische Form fehlt, wie es scheint, in Böhmen vollständig. Sie kommt bei Hochheim und Fontainebleau im Landschneckenkalke, bei Wiesbaden, Weissenau und Hochstadt bei Hanau im Hydrobienkalke, überall selten vor. —

Var. subrimata Reuss.

Differt a typo testa ventrosa, convexiore, anfractus ultimus omnium praecedentium paullo maior.

Unterscheidet sich von der typischen Form durch die bauchigere, mehr gewölbte Schale; der letzte Umgang ist etwas höher als alle übrigen zusammengenommen.

Vorkommen: Selten in Tuchořic und Lipen. Ich gebe der Varietät ihren ursprünglichen Reussschen Namen; ich glaube sie von der typischen Form abtrennen zu müssen, da bei unseren böhmischen Stücken schon beim ersten Anblick die bauchige Schale auffällt; auch ist die Mündung unten etwas spitziger als beim Typus.

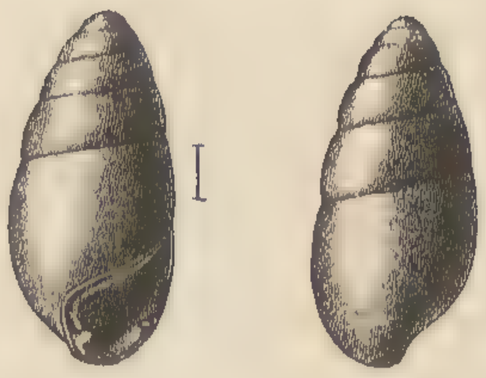
Von den übrigen böhmischen Fundorten kenne ich weder die typische Form noch die Varietät.

XIX. Genus Azeca Leach.

61. **Azeca pumila** Slavík.

Azeca pumila Slavík, Archiv f. naturw. Landesdurchf. Böhmens I. 2. p. 264. T. IV. f. 18., 19.
— — — Archiv pro přírod. prozkoumání Čech I. 2. p. 252. T. IV. f. 18., 19.
— — Boettger, Jahrb. d. geol. Reichsanst. XX. p. 292.
— — Sandberger, Vorwelt p. 434.

Testa ovato-oblonga, ventriculosa, apice obtusa, subtilissime striata, laevis, nitida. Anfractus sex, parum convexi, sutura superficiali coniuncti. Ultimus dimidiam



a *b*

Fig 70 *a, b.* Azeca pumila Slavík (Copie nach Slavík).

partem testae aequans. Apertura recta, trigona. Peristoma rectum, callosum, margine externo in medio dentato. Columella lata, contorta, inferne dente calloso ornata. Lamella una in pariete aperturali, recta et callosa.

Das Gehäuse ist länglich eiförmig, etwas bauchig, stumpf, sehr fein gestreift, glatt, sehr glänzend. Es besteht aus 6 durch eine seichte Naht getrennten, wenig gewölbten, regelmässig anwachsenden Umgängen; der letzte ist ein wenig höher als die Hälfte des ganzen Gehäuses. Die auf dem letzten Umgange senkrecht stehende Mündung ist gerundet-dreieckig. Mundsaum gerade, verdickt, an die Mündungswand anliegend; der äussere Mundrand ist kaum verdickt, in der Mitte etwas vorgezogen und mit einem starken, konischen Zahn besetzt; die Spindel ist breit, verdickt, unten abgestutzt und in einen stumpfen, konischen Zahn auslaufend. In der Mitte der Mündungswand sitzt eine ziemlich hohe und schwielige Falte, die sich aber nicht weiter in den Schlund erstreckt.

Alt. 3·5 *mm*, diam. m. 2 *mm*.

Vorkommen: Sehr selten in den mergligen Schichten von Tuchořic.

Ich habe nur ein tadelloses Stück und mehrere Bruchstücke bei Tuchořic gefunden. Ich meine, die beiden schönen Arten lassen sich doch gut von einander trennen; die Unterschiede will ich bei der folgenden Art hervorheben.

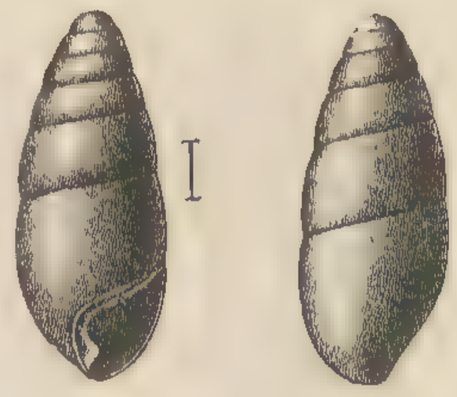
Die aus Diluvialschichten bekannte und noch lebend in Europa vorkommende Azeca tridens Leach unterscheidet sich von dieser sowie von den folgenden Species durch bedeutendere Grösse, gerade Spindel und abweichende Bildung der Zähne. Die miocaene Azeca loxostoma Klein unterscheidet sich von unserer Art ausser der bedeutenderen Grösse noch durch zwei neben einander auf der Spindel sitzende Zähnchen.

62. **Azeca monocraspedon** Slavík.

Azeca monocraspedon Slavík, Arch. f. naturw. Landesdurchf. v. Böhmen I. 2. p. 264. T. IV. F. 16. 17.
— — — Archiv pro přír. prozk. Čech I. 2. p. 252. T. IV. F. 16. 17.
— — Boettger, Jahrb. d. geolog. Reichsanstalt XX. p. 292.
— — Sandberger, Vorwelt p. 434. T. XXIV. F. 20, 20 *b.* (Copie nach Slavík.)

Testa ovato-oblonga, apice obtusa, subtiliter striata, nitida. Anfractus sex, paulum convexi, suturis superficialibus disuncti, ultimus dimidiam partem omnis altitudinis subaequans. Apertura recta, trigona; peristoma rectum, callosum, margine externo medio parum producto. Columella lata, contorta, basi truncata et callosa. Lamella unica in pariete aperturali recta et callosa, deinde depressa et in faucem protracta.

Schale länglich-eiförmig, oben stumpf, äusserst fein und verschwommen gestreift, glänzend. Umgänge sechs, durch seichte Nähte getrennt, sehr wenig gewölbt, ziemlich rasch anwachsend, der letzte erreicht fast die Hälfte der Gesammthöhe des Gehäuses. Die auf dem letzten Umgange senkrecht stehende Mündung ist gerundet-dreieckig. Der Mundsaum ist gerade, verdickt, an der Mündungswand anliegend, der äussere Mundrand abgerundet wulstig und in der Mitte etwas vorgezogen. Spindel breit, etwas gedreht, stark abgestutzt, am Ende mit einem länglichen Höcker versehen. Mündungswand mit einer ziemlich hohen und breiten Leiste besetzt, die nahe dem Mundsaum ihren Anfang nimmt und sich etwas abflachend und zur Spindelseite krümmend in den Schlund hinabzieht.



a *b*

Fig. 71 *a*, *b*. Azeca monocraspedon Slav. (Copie nach Slavík.)

Alt. 4 *mm*, diam. m. 1·5 *mm*.

Vorkommen: Sehr selten in den mergeligen Schichten von Tuchořic. Unsere Sammlungen besitzen nur drei tadellose Exemplare.

Ich kann, wie schon bei der vorigen Species gesagt wurde, der Meinung Boettgers und Sandbergers, die A. monocraspedon für eine junge pumila halten, nicht beitreten. Nach einer sorgfältigen Vergleichung finde ich folgende Unterschiede zwischen den beiden Species. Sie sind allerdings einander ähnlich; als Hauptunterschied muss immer der Zahn des äusseren Mundrandes bei A. pumila gelten, der der anderen Species fehlt. Weiter sehe ich bei allen meinen Stücke von monocraspedon, die doch für unausgewachsene Form gehalten wird, dass der äussere Mundsaum ganz deutlich abgerundet-verdickt ist, wogegen derselbe bei der für ausgewachsen gehaltenen pumila scharf ist. Ausserdem ist das Gehäuse der A. pumila etwas bauchiger, die Umgänge ein wenig mehr gewölbt; ihre Mündung ist kürzer und breiter, die Spindel endet mit einem kurzen, breiten und konischen Zahn; die Leiste an der Mündungswand ist überall gleich hoch und erstreckt sich nicht in den Schlund, sondern bleibt nur an der Mundpartie.

63. Azeca vitrea n.

Testa ovato-oblonga, subtilissime striata, laevis, nitida, apice obtusa. Anfractus sex fere plani, sutura superficiali disiuncti, ultimus $^1/_7$ omnis testae altitudinis aequans. Apertura recta, triangularis. Peristoma incrassatum, margo externus in medio dentatus. Columella lata, contorta, basi truncata et callosa? Lamella una in pariete aperturali, recta et acuta.

Das länglich-eiförmige Gehäuse ist sehr fein gestreift, fast glatt, glänzend, mit abgestumpfter Spitze. Es wird von 6 sehr wenig gewölbten, fast flachen, durch oberflächliche Nähte getrennten Umgängen gebildet; der etwas bauchigere letzte Umgang nimmt $^1/_7$ der ganzen Gehäuselänge ein. Die senkrecht stehende Mündung ist gerundet-dreieckig, mit verdickten Rändern. Der äussere besonders schwielig verdickte Mundrand trägt etwas höher als in seiner Mitte einen wenig vorstehenden, stumpf-konischen Zahn. Die Spindel ist breit, verdickt, unten abgestutzt und schwielig?

In der Mitte der Mündungswand sitzt eine ziemlich hohe, scharfe, gegen den Zahn des äusseren Mundrandes gerichtete Falte.

Alt 6 *mm*, diam. m. $2^1/_2$ *mm*.

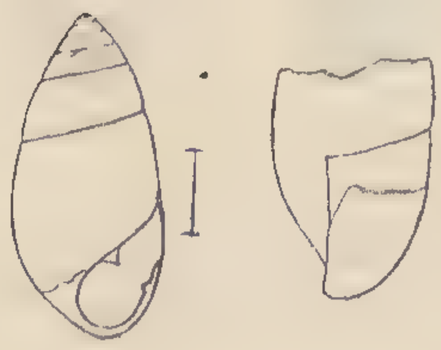


Fig. 72. Azeca vitrea n.

Diese grösste von den böhmischen Azeca-Arten kommt äusserst selten bei Wärzen, und zwar nur in den compacten Kalksteinstücken vor; ich habe nur drei Stücke gefunden, von welchen der eine glücklicherweise die Mündung fast vollständig erhalten hat, nur das untere Ende der Spindel ist durch die Steinmasse verdeckt; der rechte Mundsaum mit seinem breiten Zähnchen ist vortrefflich erhalten, die Parietallamelle kann man auch deutlich sehen.

Von der Tuchořicer Azeca monocraspedon Slavík und pumila Slavík unterscheidet sie schon die um $^1/_3$ bedeutendere Grösse; von pumila unterscheidet sie sich weiter durch die mehr spitzige Gehäuseform, durch den viel mehr verdickten Mundsaum, niedrigeren Palatalzahn u. s. w. A. loxostoma Klein aus Mörsingen etc. ist zwar in Grösse und Gestalt unserer Art ähnlich, ihre Mündung ist aber 4zähnig.

Von der noch lebenden Azeca tridens Leach unterscheiden sich, wie ich schon bemerkt habe, alle unsere tertiaeren Arten durch abweichende Bildung der Zähne und besonders auch durch das Vorwalten des letzten Umganges; A. vitrea n. steht ihr aber doch schon näher als die Tuchořicer Arten. Mit den französischen pliocaenen Arten (A. loryi Mich. und A. baudoni Mich. von Hauterive) ist keine von unseren Azecen näher verwandt.

XX. Genus Triptychia Sandberger.

64. Triptychia (Plioptychia) vulgata Reuss.

Clausilia vulgata Reuss, Palaeontograph. II. p. 34. Taf. IV. Fig. 1.
— — — Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. XLII. p. 74. Taf. II. F. 1 *a*.
— — Slavík, Archiv pro přírodověd. prozk. Čech. I. 2. p. 2.
— — Boettger, Jahrbuch der geol. Reichsanst. XX. p. 292.
Triptychia vulgata Sandberger, Vorwelt p. 434. Taf. XXIV. Fig. 13.
— — Boettger, Clausilienstudien p. 23.

Testa fusiformi-turrita, apice obtusula, basi rimata. Anfractus 13—14 fere plani, suturis linearibus disiuncti, exceptis initialibus costis transversalibus acutis, plerumque simplicibus, in ultimo partim extinctis partim geminatim confluentibus ornatis. Apertura recta, oblique piriformis, superne angustata, marginibus continuis, solutis, fere rectis, vix reflexis. Lamina supera valida recta in media parte parietis profunde intrat et intus cum lamina spirali confluit. Lamina inferior paullo emersa marginem externum haud attingit. Plica suturalis obsoleta, callus lunellae instar in incrementis iunioribus.

Die Schale ist lang spindelförmig mit stumpfem oberem Ende und deutlichem Nabelritze an der Basis und wird von 13—14 fast ebenen, durch schmale Nähte getrennten Windungen gebildet, welche die ersten ausgenommen mit scharfen, meist einfachen, auf der letzten aber theils erlöschenden, theils sich zwillingsartig vereinigenden Querrippchen verziert sind. Die senkrecht gestellte Mündung ist schief birnförmig mit ununterbrochen ineinander übergehenden, freien, kaum umgeschlagenen Rändern. Die starke fast senkrecht auf der Mündungswand stehende Oberlamelle vereinigt sich mit der Spirallamelle und setzt tief ins Innere fort. Die untere tritt nur wenig hervor und erreicht den Aussenrand nicht. Plica suturalis rudimentär, tief in der Mündung dicht unter der Naht; die an wechselnder Stelle, aber wenigstens tiefer als volle anderthalb Umgänge von der Mündung an gerechnet, liegende \ förmige Mondfalte hat kaum die Bedeutung einer echten Lunelle.

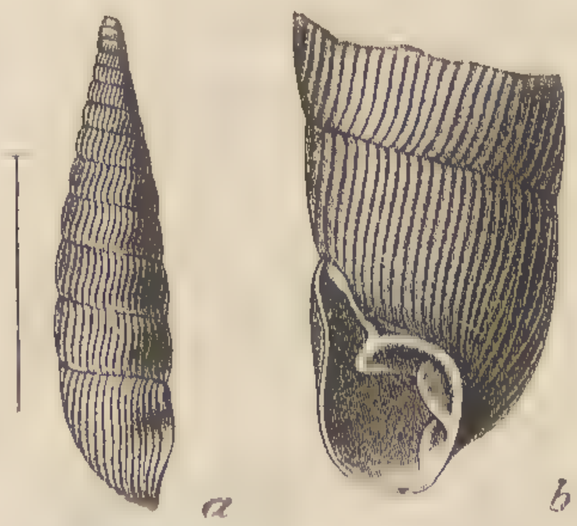


Fig. 73 *a*, *b*.
Triptychia vulgata Reuss.

Alt. 18·3 *mm*, lat. 4·3 *mm*, alt. apert. 4·5 *mm*, lat. aper. 2·5 *mm*.

Vorkommen: Tuchořic, Lipen, Kolosoruk und Stolzenhahn, nicht selten.

„Die Form der Schale, die Sculptur, die Gestalt der Mündung und die Stellung der drei Lamellen von Cl. vulgata stimmt vollkommen mit den bei der Section Triptychia gewöhnlichen, in welcher diese Art die kleinste mir bekannte Form darstellt. Trotz der grossen Zahl von Exemplaren, die mir im Laufe der Jahre von Tuchořic, Kolosoruk und Grosslipen durch die Hände gegangen ist, konnte ich niemals eine Spur von einem Clausilium finden, und ich glaube mit Sicherheit sagen zu dürfen, dass auch dieser Species, wie den grösseren Arten der Section, ein solches abgeht.“ (Boettger.)

XXI. Genus Serrulina Mousson.

Die Gattung Serrulina, durch auffallende Schalenmerkmale und Lebensweise charakterisirt, besitzt ein zungenförmiges, nicht ausgeschnittenes, einfaches Clausilium; die Zahl der wahren Gaumenfalten ist geringer als bei den echten Clausilien. Die Gattung ist mit Phaedusen und Hemiphaedusen verwandt. Fossil sind bis jetzt nur fünf Arten aus dem mitteleuropaeischen Tertiaer bekannt; es sind drei Tuchořicer (Serrulina amphiodon Reuss, S. polyodon Reuss und S. schwageri Bttgr.), dann die obermiocaene S. clessini Bttgr. aus Schwaben und die mittelmiocaene S. ptycholarynx Bttgr. aus Oesterreich. Die Gattung hat auch nur sehr wenige lebende Vertreter, die alle auf Transkaukasien beschränkt sind; nur eine, S. serrulata Midd., kommt auch auf der Krim vor.

65. **Serrulina polyodon** Reuss.

Clausilia polyodon Reuss, Sitzuugsber. d. k. Acad. d. Wiss. XLII. p. 76. T. III. F. 13.
— — Slavík, Arch. pro přírod. prozk. Čech I. 2. p. 253.

Clausilia polyodon Boettger, Jahrb. d. geol. Reichsanst. XX. p. 293. T. XIII. F. 5.
(Serrulina) — Sandberger, Vorwelt p. 437. T. XXIV. Fig. 16.—16 *c*.
— — Boettger, Clausilienstudien p. 75.

Testa conico-turrita, apice obtusa, basi anguste rimata. Anfractus $9^1/_2$ paullo convexi, suturis profundis disiuncti, plerumque laeves, ultimus aperturam versus costis distantibus ornatus circiter $^1/_4$ omnis altitudinis aequat. Cervix varicoso tumescens. Apertura recta, ovalis, superne canaliculata, marginibus continuis, solutis, extus acutis. Lamina supera brevis, fere verticalis, intus arcuata, spiralis continua, infera usque ad marginem externum extensa ibique bifida, palatales binae, supera longior et tenuior suturae parallela, infera prominula e margine basali oblique ascendens, lunata inconspicua. Praeterea margo sinister pliculis pluribus elegantissime crenulatus.

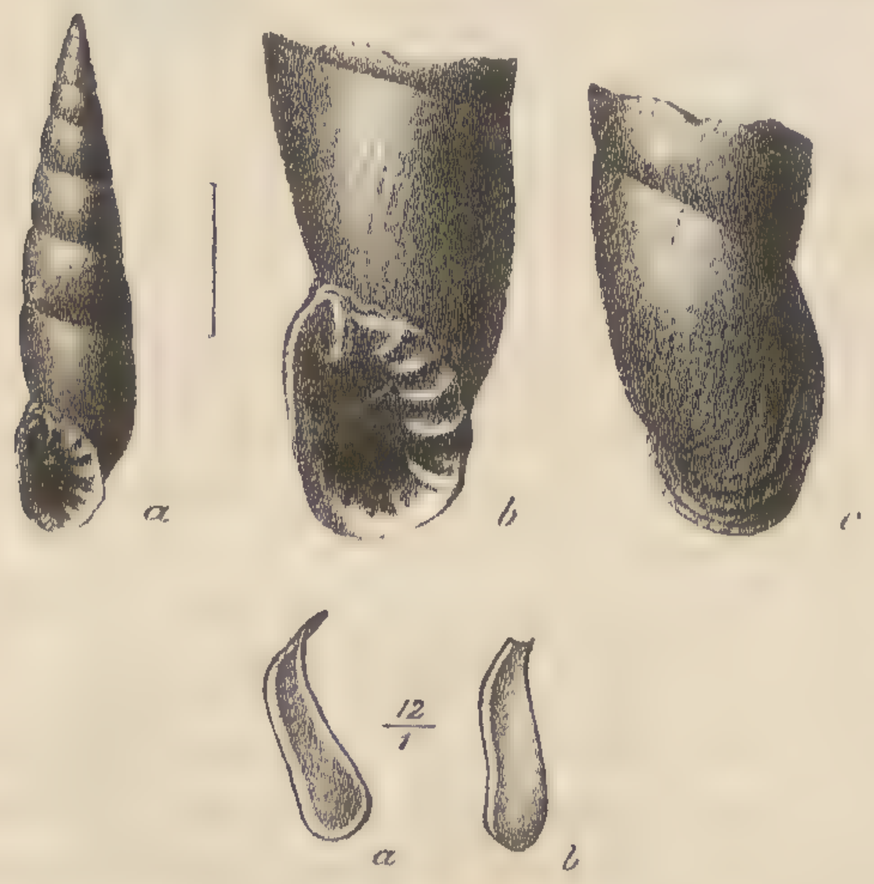


Fig. 74 *a, b, c.* Serrulina polyodon Reuss.
— 2 *a, b.* Clausilium.

Clausilium tenue, linguatum, excavatum, infra paululum latius, rotundatum paulumque incrassatum.

Die Schale ist schlank kegelförmig mit stumpflichem oberem Ende und deutlichem Nabelritze an der Basis und aus $9^1/_2$ sehr flach gewölbten Windungen zusammengesetzt, welche durch tiefe Nähte getrennt sind. Die meisten sind völlig glatt, nur die letzte, welche etwa $^1/_4$ der Gesammthöhe der Schale erreicht, ist gegen die Mündung hin mit einigen ziemlich weit von einander entfernten Querrippchen verziert. Der Nacken ist schwach wulstig aufgetrieben. Die vertikalgestellte Mündung ist eiförmig und läuft oben in einen schmalen Kanal aus, ihre losgelösten und nicht verdickten Ränder gehen ununterbrochen in einander über. Die kurze, fast senkrecht gestellte Oberlamelle ist innen bogig gekrümmt, die Spirallamelle durchlaufend, die untere erstreckt sich bis zum äusseren Rande, wo sie dichotomirt. Von den beiden Gaumenfalten läuft die obere längere aber schwächere der Naht parallel, die untere stärkere steigt vom Aussenrande schräg nach innen und oben auf, so dass sie die obere im spitzen Winkel tief in der Mündung fast berührt. Eine Mondfalte scheint nicht vorhanden zu sein. Der linke Mundrand erscheint mit einer Anzahl äusserer höchst zierlicher Fältchen eingefasst.

Das Schliessknöchelchen ist schmal zungenförmig, auf der concaven Seite ausgekehlt, nach unten sehr wenig verbreitert und an der Spitze abgerundet und schwachverdickt.

Alt. 9·5 *mm*, diam. m. 2·6 *mm*.

Vorkommen: Tuchořic und Lipen, sehr selten.

Als ihre nächste lebende Verwandte führt Boettger Serrulina semilamellata Mouss. aus Transkaukasien an, der sie im höchsten Grade ähnlich ist. „Ausser

anderen subtileren Unterscheidungsmerkmalen dürfte das Fehlen der bei der lebenden Art zwischen Principalfalte und Gaumenfalte eingeschobenen kurzen callösen Falte Beobachtung verdienen.“ (Boettger, Clausilienstudien.)

66. **Serrulina schwageri** Boettger.

Clausilia denticulata Reuss, Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wiss. XLII. p. 76. T. II. F. 12. *a*. T. III. F. 12. *b*.
— — Slavík, Archiv pro přírod. prozk. Čech I. 2. p. 254.
— — Boettger, Jahrb. d. geol. Reichsanst. XX. p. 293.
(Serr.) Schwageri Boettger, Clausilienstudien p. 71., 73., 74.

Die Art wurde bisher nur in Bruchstücken mit gut erhaltener Mündung gesammelt. Die Schalenoberfläche ist mit feinen regelmässigen Rippenstreifen bedeckt, die auf dem letzten Umgange sich theilweise gabelig verbinden, überhaupt aber weniger zahlreich, dicker und weiter von einander abstehend werden. Am stärksten treten sie am Ende des letzten Umganges und an dem sehr schwachen queren Nackenwulst hervor. Auf der vorletzten Windung sind sie dagegen feiner und viel gedrängter. — Die Mündung ist birnförmig, unten schön gerundet, oben und aussen in einen canalartigen Lappen verlängert. Der Mundrand ist nur im inneren Theile schwach umgebogen, innen deutlich gelippt. Vom äusseren Theile der Mündungswand senkt sich die kurze obere Lamelle fast senkrecht herab, steigt dann wenig gebogen im Hintergrunde empor und verbindet sich mit der Spirallamelle. Die Unterlamelle ist auf dem Mundsaum in zwei dicht an einander liegende parallele Aeste gespalten, deren oberer stärker entwickelt ist als der untere; nach innen läuft die Unterlamelle als in der Mitte ausgerundete, scharf nach hinten abgesetzte Falte sehr steil aufwärts. Die Subcolumellarlamelle tritt als sehr kräftige Falte bis an den Mundsaum. Die von vorn sichtbare Principalfalte ist lang; darunter zeigt sich an Stelle der Mondfalte eine kurze rudimentäre ⊤förmige Falte, die sich aus einem oberen Strich und zwei darunter liegenden Knötchen bildet, welche durch einen schwachen Callus verbunden erscheinen und als Reste dreier rudimentärer wahrer Gaumenfalten zu betrachten sind (Böttger). Diese sogenannte Mondfalte lässt unten noch einen ziemlichen Raum bis zur Subcolumellarlamelle hin frei. Zwischen der oberen und unteren Lamelle befinden sich zwei und unterhalb der letzteren ebenso viele dünne Fältchen.

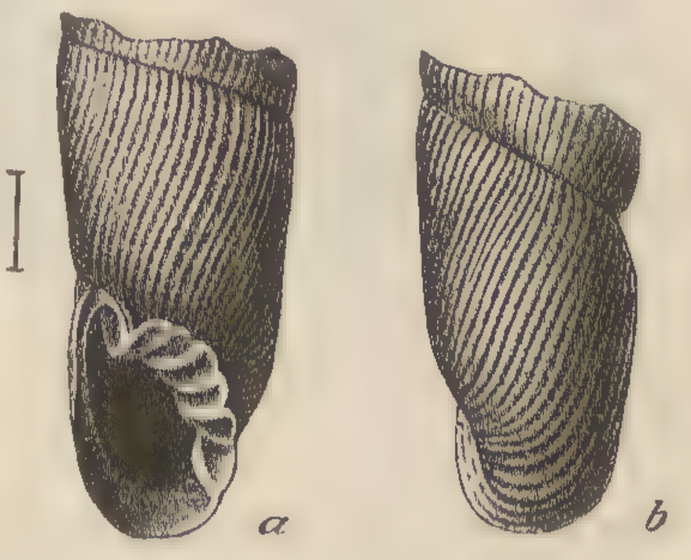


Fig. 75 *a*, *b*.
Serrulina schwageri Boettger.

Vorkommen: Tuchořic, sehr selten.

Von fossilen Arten kommt ihr die kleinere Serrulina amphiodon Reuss am nächsten, von den lebenden Arten die etwas grössere, decollirende S. funiculum Mouss. aus Transkaukasien, die sich nach Boettger auch durch eine anders gebaute Unterlamelle und viel deutlichere Mondfalte unschwer unterscheiden lässt.

67. **Serrulina amphiodon** Reuss.

Clausilia amphiodon Reuss, Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wiss. Wien LXII. p. 77. T. III. F. 14.
— — Slavík, Archiv pro přírod. prozk. Čech I. 2. p. 254.
— — Boettger, Jahrb. d. geol. Reichsanst. XX. p. 293.
(Serrulina) amphiodon Sandberger, Vorwelt p. 436. T. XXIV. Fig. 15—15 *b*.
— — Boettger, Clausilienstudien p. 72.

Testa parvula, gracilis, turrita, non ventrosa, apice obtusula. Anfractus octo convexiusculi, suturis profundis seiuncti, ultimus altissimus, tertiam prope partem omnis altitudinis aequans, costulis subtilibus, acutis ornatus. Anfractus penultimus obsolete striatus, caeteri laeves. Cervix vix inflatus. Apertura oblique piriformis, parvula, sinulo brevi. Peristoma solutum, vix reflexum. Lamella superior brevis ac tenuis, inferior maior, bipartita. Plicae interlamellares 2 tenues; sub lamella inferiori, in margine basali et externo pliculae impares 6—8 conspiciuntur. Plica principalis, lunaris et palatalis inferior **Z** formam simulant.

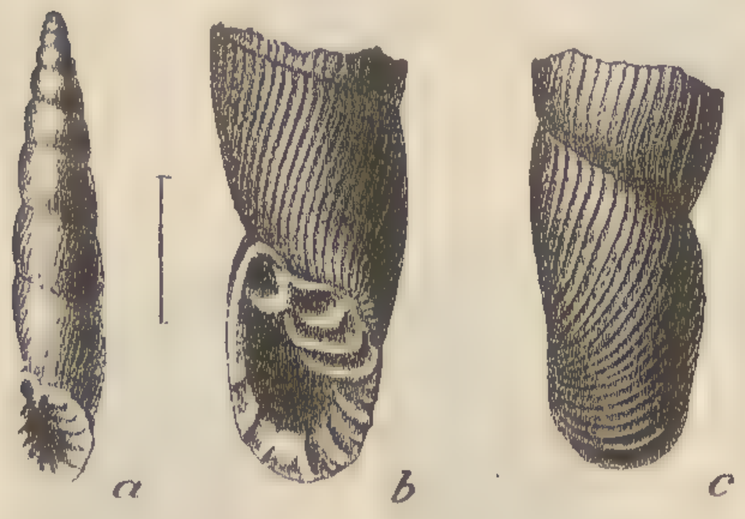


Fig. 76. Serrulina amphiodon Reuss. (Copie nach Reuss.)

Das Gehäuse ist klein, thurmförmig, nicht bauchig, links gewunden, oben spitz zugespitzt, aus 8 Umgängen bestehend, deren obere ziemlich gewölbt und durch tiefe Nähte gesondert sind. Der letzte Umgang am höchsten, beinahe ein Drittel der Gesammtlänge des Gehäuses einnehmend. Er ist mit feinen scharfen Rippenstreifen bedeckt, die durch wenig breitere Zwischenfurchen geschieden werden. Schon auf der vorletzten Windung übergehen diese in unregelmässige Anwachsstreifchen, die nach oben immer undeutlicher werden, so dass die 5 Anfangswindungen ganz glatt erscheinen. Der Nacken ist kaum aufgetrieben. Die kleine Mündung ist schief birnförmig, mit kurzer Bucht. Der Mundsaum ist losgelöst, kaum zurückgeschlagen, die obere Lamelle sehr kurz und dünn, die untere grösser und dicker, in zwei parallele Aeste gespalten. Die Subcolumellarlamelle reicht bis an den Mundsaum; sie steigt innen steif aufwärts. Unter der Unterlamelle, auf dem unteren und äusseren Mündungsrande befinden sich 6—8 ungleiche Falten. Die Principalfalte, die Mondfalte nnd die kurze untere Gaumenfalte haben zusammen fast die Form eines (umgekehrten) **Z**, dessen Mittelstrich sich aber nach der Mündung hin noch etwas fortsetzt; von einer Mondfalte kann man also gut reden.

Alt. 9·5 *mm*, lat. 2 *mm*.

Vorkommen: Sehr selten in Tuchořic und Lipen.

Unter den fossilen Arten ist unserer Art Serrulina ptycholarynx Boettger aus dem Mittelmiocaen von Grussbach gewissermassen ähnlich; von den lebenden transkaukasischen Formen ist keine unmittelbar vergleichbar. „S. amphiodon steht etwa in der Mitte zwischen serrulata Midd. und semilamellata Mouss. Sie hat zwar die Fältelung des Mundsaums von serrulata und die Lamellen von ähnlicher Form wie semilamellata, ist aber weit stärker costuliert als beide lebenden Species.“ (Boettger.)

XXII. Genus Clausilia Drap.

68. Clausilia (Constricta Bttg.) uličnýi n.

Testa fusiformis, apice obtuso; anfractus 10—11 convexiusculi, suturis tenuibus disiuncti, primis duobus glabris exceptis regulariter costati, costis latis obtusiusculis, obliquis, in anfr. ultimo partim confluentibus. Apertura paulum obliqua fere ovata, marginibus continuis, solutis, expansis et labiatis. Sinulus brevis. Lamina superior brevis, acuta, inferior valida, spiralis modice alta, tenuis, subcolumellaris in labium transiens. Anfractus ultimus ad aperturam valde constrictus.

a *b* *c*

Fig. 77 *a*, *b*, *c*. Clausilia uličnýi n.

Die grosse Schale ist spindelförmig, zur stumpfen Spitze allmählig verjüngt; sie wird von 10—11 mässig gewölbten, durch schmale Nähte getrennten Windungen gebildet, die mit Ausnahme der glatten ersten und zweiten mit regelmässigen, breiten, ziemlich stumpfen und schief gestellten, auf der letzten Windung theilweise zusammenfliessenden Rippchen verziert sind. Die wenig schief gestellte Mündung ist fast oval, mit kurzem Sinulus und zusammenhängenden, losgelösten, ausgebreiteten und gelippten Rändern. Die Oberlamelle ist kurz und scharf, die Unterlamelle stark und breit, die mässig hohe Spirallamelle dünn, die leicht gekrümmte Subcolumellarfalte in die innere Lippe des Mundsaumes auslaufend; der letzte Umgang ist dicht hinter dem Mundsaume stark eingeschnürt.

Alt. 21 *mm*, lat. 5·2 *mm*.

Vorkommen: Sehr selten bei Wärzen. Ich habe nur eine vollkommen erhaltene Mündung, ein fast ganzes Stück ohne Mündung und einige kleinere Bruchstücke gefunden.

Die neue Art gehört in die Gruppe der Clausilia (Constricta) kochi Boettger von Hochheim und unserer böhmischen Cl. (Constricta) tenuisculpta Reuss, von welchen sie sich aber doch genügend unterscheidet. Sie ist bei gleicher Grösse viel schlanker, mit viel deutlicherer Nackenfurche und versteckterer, mehr senkrecht gestellten Subcolumellarlamelle als bei Cl. kochi. Von Cl. kochi hat Boettger neuerdings das Schliessknöchelchen gefunden; es ist normal, ziemlich tief rinnenförmig, vorn einfach verrundet und hier nur sehr stumpf zugespitzt.

69. Clausilia (Constricta Bttg.) tenuisculpta Reuss.

Cl. tenuisculpta Reuss, Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. zu Wien. XLII p. 75. Taf. II. Fig. 11 *a—c*.
— — Slavík, Archiv pro přírod. prozk. Čech I. 2. p. 255.
— — Boettger, Jahrb. d. geolog. Reichsanst. XX. p. 292.
— — — Clausilienstudien, p. 43. Taf. II. Fig. 23 *a*, *b*.
— — Sandberger, Vorwelt p. 435. T. XXIV. Fig. 14—14 *b*.

Testa ventricoso-fusiformis, spira regulari, apice obtuso, basi rimata. Anfractus 9—10 fere plani, suturis linearibus lineolatis vel strigillatis disiuncti, exceptis duobus initialibus costulis densis transversalibus valde undatis, plerumque dichotomis ornati. Ultimus coarctatus, cervice applanato, circiter $^1/_3$ omnis altitudinis aequans, aperturam versus rugis undatis dichotomis tectus et denique profunde constrictus. Apertura rotundato-quadrangularis, recta, angusta, marginibus continuis, solutis, undique expansis, late labiatis, sed haud reflexis. Peristoma latere externo flexuosum sinulo perangusto. Lamella supera mediocris, crassa, cum spirali continua, peristoma attingens; infera validissima, horizontalis, parum flexuosa, fere usque ad marginem producta; subcolumellaris ascendens parum conspicua. Plica principalis longa, intus validior, suturae parallela. Lunella nulla.

Fig. 78 *a*, *b*, *c*. Clausilia tenuisculpta Reuss.

Das Gehäuse ist kürzer oder länger spindelförmig, etwas bauchig, mit regelmässigem Gewinde und ziemlich stumpfer Spitze. Die 9 oder 10 sehr flach gewölbten Windungen sind mit feinen, gedrängten, wellenförmig gebogenen, unterhalb der Sutur zu zweien oder dreien stärker hervortretenden Rippenstreifchen geschmückt und werden durch schmale, linienförmige Nähte getrennt. Auf dem letzten Umgange, der etwa den dritten Theil der Gesammthöhe der Schale ausmacht, erscheinen diese Rippchen vielfach gabelig mit einander verbunden und fliessen auf dem vorderen Theil des auf der stark verengerten letzten Windung liegenden ringförmigen Querkiels zu wenigen viel stärkeren und weiter von einander abstehenden Runzeln zusammen.

Die gerundet vierseitige Mündung steht senkrecht und zeigt aussen einen ununterbrochenen, losgelösten, weit ausgebreiteten und auffallend stark gelippten Mundsaum; im Innern ist sie demgemäss sehr verengt mit sehr schmalem Sinulus und an der äusseren Seite winkeliger Einbuchtung. Die ziemlich dicke und etwas gebogene Oberlamelle entspringt auf dem ersten Drittel der Mündungswand und verläuft nach hinten ununterbrochen in die Spirallamelle; die Unterlamelle dagegen ist aussergewöhnlich stark entwickelt, wenig gebogen und läuft, auf der Mitte des Spindelrandes entspringend, in beinahe horizontaler Richtung quer durch die Mündung bis fast an den dort, wie bereits bemerkt, eingedrückten linken Mundrand reichend, nach innen und oben. Von der Subcolumellarlamelle ist bei geradem Einblick in die Mündung in der unteren Ecke nur ein ganz kleines Stückchen sichtbar. Endlich lässt sich noch eine weit nach vorn reichende, nach hinten zu allmählig kräftiger werdende Principalfalte erkennen. Eine Mondfalte fehlt dagegen gänzlich.

Alt. 14·2—16 *mm*, lat. 3·6—4 *mm*. Alt. apert. 3·5 *mm*, lat. apert. 2·5 *mm*.

Vorkommen: Tuchořic, sehr selten.

Von fossilen Arten steht ihr Cl. corallifera aus dem Oberoligocaen von Hochheim am nächsten; sie ist aber etwas grösser und schlanker, mehr gewölbt. Die Unterlamelle ist weit weniger entwickelt als die von tenuisculpta; sie steigt

gebogen schief in die Höhe und trägt vor ihrem unteren Ende ein starkes faltenförmiges Knötchen. Der linke Mundrand zeigt innen neben dem ziemlich weiten Sinulus keine Spur einer knotenförmigen Einbuchtung.

Unter den lebenden Arten hält Böttger Cl. (Cristataria) strangulata Fér. (Küster, Clausilia p. 91. T. X. F. 16.—20) von Port Said und Beirut und Cl. medlycotti Tristr. aus Palaestina für ihre nächsten lebenden Verwandten, aber beide sind weit schlanker, haben eine getrennte Spirallamelle, anders gebildete Unterlamelle und eine schwache Sförmig gebogene Mondfalte. Man kann in ihnen also keine nähere Verwandten sehen.

70. Clausilia (Dilataria v. Möllend.) perforata Boettger.

Clausilia tenuisculpta Boettger, Jahrb. d. geolog. Reichsanst. XX. p. 292.
— — Sandberger, Vorwelt p. 435. (ex parte).
— perforata Boettger, Clausilienstudien p. 53. Taf. II. Fig. 25 *a—f*.

Die Art fehlt unseren Sammlungen, ich muss mich also auf das von Dr. Boettger in „Clausilienstudien“ gesagte beschränken:

„Die vorliegenden Bruchstücke lassen auf eine kleine, schlank spindelförmige, mit punktförmigem Nabel und spitzem Gewinde versehene Art schliessen, deren Anfangs schwach gewölbte Umgänge schliesslich fast flach zu nennen sind. Dieselben erscheinen Anfangs glatt und glänzend, später erst bedecken sie sich mit sehr feinen, gedrängt stehenden, geradlinigen, schiefgestellten Anwachsstreifchen, die auf der letzten Windung schärfer ausgeprägt erscheinen und vor der Mündung mit einigen stärkeren Rippchen abzuwechseln pflegen. Dieser letzte Umgang ist zudem mit einem nicht sehr scharfen, den Nabel umgürtenden, der Naht parallelen, auch nach oben durch eine Längsdepression abgegrenzten Nackenwulst versehen, der an den von Cl. strumosa Friw. erinnert. Die fast rein ovale, nur wenig eckige, verhältnissmässig sehr schmale Mündung steht gerade auf dem letzten Umgang und zeigt einen zusammenhängenden, losgelösten, nur an der Spindelseite angedrückten und verdickten Mundsaum. Die nicht vollkommen randständige, schmale, aber erhabene, in der Tiefe nahe dem Anfang der niedergedrückten Spirallamelle endigende Oberlamelle steht auffallend schief; die lange Unterlamelle erscheint fast wie eine Doppelfalte, setzt ziemlich steil nach oben tief in die Mündung hinein, ist in ihrer Mitte etwas concav und endigt unten am Mundsaum in ein starkes Knötchen; die Subcolumellarlamelle steigt fast gerade nach aufwärts. Auch sie bildet wie die Unterlamelle auf dem Peristom eine sehr scharf markirte, eckig heraustretende Falte. Eine starke Principalfalte, welche nicht ganz parallel mit der Naht sich nach hinten etwas abwärts biegt, lässt sich bereits vorn in der Mündung erkennen und reicht nicht sehr tief in dieselbe hinein. Dicht unter ihrem hinteren Ende bemerkt man eine rudimentäre, durch ein kurzes, ihr nahezu paralleles Fältchen angedeutete

Fig. 79 *a—f*. Clausilia perforata Boettger (Copie nach Boettger, Clausilienstud.).

erste Gaumenfalte und noch weiter unten ein ähnliches, aber noch weniger deutliches Rudiment einer unteren Gaumenfalte. Eine Mondfalte fehlt.

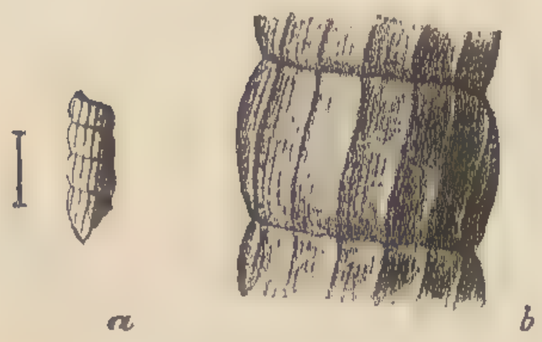
Grösse: Alt. apert. 2·8 *mm*, lat. apert. 2 *mm*.

Fundort: Ich kenne diese Species nur in 3 Bruchstücken, nämlich in zwei vollständigen Mündungen (Schwager) aus dem Landschneckenkalke von Tuchořic in Nordböhmen.

Diese früher von mir mit der mir damals noch unbekannten Claus. (Constricta) tenuisculpta Reuss von der gleichen Localität verwechselte Art ist nach Grösse und Gestalt eine wohl charakterisierte selbstständige Art. Cl. perforata unterscheidet sich von ihr u. a. durch die geringere Grösse, das fein genabelte Gehäuse, den anders geformten Nackenwulst, die fast glatt zu nennende Schale und die Form der Lamellen.

Cl. (Dilataria) thomasiana var. verbanensis Stabile aus Piemont, die ich aus Kobelts und Clessins Sammlung direkt vergleichen kann, steht der fossilen Form sehr nahe, ist aber um etwa ein Drittel grösser, der Querkiel vor der Mündung ist weniger in die Länge gezogen, die Oberlamelle nicht randständig, und besonders fehlt das starke Knötchen an der Basis der Unterlamelle gänzlich. In der Form von Unter- und Subcolumellarlamelle nähert sich die kleine Art auch schon manchen Phaedusen, namentlich der Untersection Megalophaedusa, so dass ihre Stellung am Ende von Dilataria gewissermassen als Uebergangsglied zur Section Phaedusa sehr passend erscheinen dürfte."

71. Clausilia (Canalicia?) filifera n.



a *b*

Fig. 80 *a*, *b*. Clausilia filifera n.

Ich habe bei Wärzen nur zwei Bruchstücke von dieser Art gefunden; an einem kann man schon die Unterlamelle und Subcolumellarlamelle sehen; die Schalenoberfläche ist mit scharf ausgeprägten, weit von einander abstehenden Rippchen verziert (13 auf dem vorletzten Umgange); in ihren Zwischenräumen bemerkt man sehr feine, dicht gedrängte Anwachsstreifchen.

Ich habe der Form den Namen gegeben und liess sie abbilden, da mir keine fossile Art mit ähnlicher Skulptur bekannt ist.

72. Clausilia (Canalicia Bttg.) attracta Boettg.

Cl. attracta Boettger, Jahrb. d. geolog. Reichsanst. XX. p. 294. Taf. XIII f. 5. *a—d*.
— — Sandberger, Vorwelt p. 436.
— — Boettger, Clausilienstudien p. 83.

„Testa rimata, fusiformis, costulato-striata, striis saepe dichotomis, in anfractibus iuvenilibus nonnumquam papillis irregularibus instar prominulis ornata. Anfractus subplani: penultimus deorsum attenuatus, angustus, ultimus basi cristatus, crista arcuata periomphalum parvulum cingente. Cervix rugis vallidis, crebro dichotomis ornata. Apertura piriformis, coarctata, multo longior quam latior, basi sub-

angulata, canalifera; peristoma continuum, solutum, sed prope anfractum penultimum attractum, parum expansum in margine columellari. Lamellae marginem peristomatis attingentes, supera tenuis cum spirali coniuncta, infera vix arcuata, medio adnata

Fig. 81. *a—d* Clausilia attracta Boettger. — *e—g* Clausilium (Copie nach Boettger).

peristomati. Plica columellaris tenuis, rectiuscula fere descendens, palatalis ima supera valida, lunata nulla. Praeterea plica tenuis interlamellaris parvaque inter lamellam inferam et plicam columellarem inferae propior extant.

Clausilium rhombiforme, subtus dilatatum, apice satis incrassato.

Das Gehäuse ist spindelförmig mit schlankem Gewinde und tiefem Nabelritz, bedeckt mit dicht stehenden, oft dichotomirenden Rippenstreifchen, die auf den Jugendwindungen an ihrem oberen Ende häufig etwas verdickt sind. Die Umgänge sind flach und durch feine Nähte von einander getrennt, der vorletzte nach unten stark verschmälert; die eckig-birnförmige Mündung zeigt einen deutlichen Kanal. Mundsaum verhältnissmässig vorgezogen; linker Mundrand scharf, vorgezogen, so dass die Mündung in der Seitenansicht schief erscheint, rechte Lippe wenig auswärts, nicht rückwärts umgeschlagen, Nacken in der Mitte etwas abgeflacht, von dem starken Kamme durch eine tiefe Depression abgegrenzt. Lamellen bis an den Mundsaum vortretend, die obere dünn, mit der Spirallamelle vereinigt, die untere aus der Tiefe ziemlich gerade herabsteigend, dann schwächer werdend, sich vorbiegend und als starke Falte auf den Mundsaum vortretend. Spindelfalte fast gerade, schief nach aufwärts laufend, durch eine auf ihr liegende, ihrem Aussenrand parallele Depression als kräftige Falte tiefer in der Mündung deutlich. Eine lange Gaumenfalte findet sich oben parallel der Naht. Die Mondfalte fehlt. Auf dem Interlamellar, sowie dicht unter der Unterlamelle, ihr parallel laufend, zeigt sich je eine kräftige Falte.

Das Schliessknöchelchen ist breit schaufelförmig, auf der convexen Fläche ausgekeilt, unten breiter werdend, schief abgestutzt, mit etwas verdickter Spitze.“ (Boettger).

Vorkommen: Tuchořic (Boettger), Lipen (Sandberger) und Kolosoruk (Schwager).

Es ist dies, wie Boettger meint, aller Wahrscheinlichkeit nach die bei Reuss (Sitzungsber. d. k. Acad. Wiss. zu Wien XLII. p. 78.) beschriebene, als siebente Species bezeichnete Form.

Sie gehört in die von Boettger (Palaeontograph. X. p. 310.) aufgestellte Untergattung Canalicia. Cl. wetzleri Bttg. von Thalfingen steht der attracta auch

nahe; die Rippchen sind bei attracta stärker, der rechte Mundrand weniger umgeschlagen, die Falten feiner; der grösste Unterschied zwischen beiden Arten liegt aber darin, dass bei Cl. wetzleri der Interlamellarzahn und die Gabelenden der Unterlamelle weiter von einander entfernt und auffallend gegen den Untenrand hinabgerückt sind.

In der Jetztzeit lebt wie es scheint, keine analoge Art.

73. Clausilia (Laminifera Bttg.) mira Slavík.

Cl. (Laminifera) mira Slavík, Archiv f. naturw. Durch f. v. Böhmen I. 2. p. 265. f. 57.
— — — Boettger, Jahrb. der geolog. Reichsanst. XX. p. 293.
— — — — Clausilienstudien p. 103. T. IV. f. 41 *a—c.*
— — — Sandberger, Vorwelt p. 436.

Testa graviter costata. Anfractus ultimus contortus, solutus. Umbilicus clausus lamina lata, trigona, ad latus dextrum oblique descendente, latere sinistro crista acuta terminata. Cervix valde inflata, modo gravissimo costata, ad latus sinistrum stricte terminata, subtus deplanata. Apertura valde obliqua, piriformis. Peristoma simplex, solutum, sinulo excepto late reflexum. Lamella supera tenuis, ad latus dextrum inflexa, intus cum lamella spirali coniuncta. Lamella infera inflexa, lamellae superae parallela, extus callosa, non ad marginem protracta, Plica columellaris valida, perpendicula, marginem aequans. Regio inter lamellam inferam et plicam columellarem plica callosa, valde flexuosa ornata, ad lamellam inferam ascendente. Plica palatalis una, valida. Plica lunaris inflexa, callosa.

Fig. 82 *a, b, c.* Clausilia mira Slavík (Copie nach Boettger, Clausilienstudien).

Das Gehäuse ist ziemlich stark gerippt, der letzte Umgang stark gedreht, frei. Nabel an der vorderen Seite gelegen, tief, nach unten durch eine breite preieckige Platte verschlossen, welche gegen die rechte Seite schief abfällt, links aber in einer hohen und scharfen Leiste endet, die mit der sich wölbenden Schalenoberfläche eine seichte Rinne bildet. Nach vorne ist diese Lamelle durch den hohen Mundsaum vollständig verdeckt. Der aufgetriebene Nacken ist auf der linken Seite durch eine scharfe, vertiefte Kante von der Schale abgesetzt, während er rechterseits in eine mässige Vertiefung derselben übergeht.

Nach unten verflacht er sich merklich. Die Mündung ist birnförmig, sehr stark quergestellt, der Mundsaum losgelöst, frei, mit Ausnahme des Sinulus überall stark umgeschlagen. Die obere Lamelle ist dünn, ihrer ganzen Länge nach gegen die rechte Seite stark gebogen, der Aussenwand ziemlich genähert und mit ihr einen engen Kanal bildend, nach aussen bis an den äussersten Mundsaum vortretend, innen mit der Spirallamelle vereinigt. Untere Lamelle der oberen stark genähert, ebenfalls ihrer ganzen Länge nach gegen dieselbe gebogen, ihr fast parallel laufend, aussen nicht

so hervorragend, aber callös, nach innen allmählig sich verflachend. Beide Lamellen sind verhältnissmässig klein.

Die Spindelfalte ist stark entwickelt, senkrecht nach oben aufsteigend, auf dem Mundsaume eine starke Falte bildend. Auf dem Raume zwischen ihr und der unteren Lamelle befindet sich eine kleine, niedrige und callöse Leiste, die sich auf dem breiten Mundsaume bogenförmig gegen die untere Lamelle krümmt und nahe dieser ihr Ende nimmt, ohne zu tief nach innen einzudringen. Die kurze starke Principalfalte reicht hinten noch etwas über die vorn deutlich sichtbare, starke, wenig gebogene Mondfalte hinaus.

Die Rippchen werden auf dem letzten Umgange merklich stärker, als auf den vorhergehenden. Ihre Breite und Höhe nimmt aber vorzugsweise auf dem erhöhten Nacken zu, der dadurch noch weit mehr auffällt. Zwischen je zwei langen Hauptrippchen inserirt unter der Naht des letzten Umganges ein accessorisches Rippchen, das aber nur ungefähr bis zur Mitte des Umganges reicht, wo es verschwindet.

Höhe des letzten Umganges 4 *mm*, Breite 1·8 *mm*. (Slavík). Höhe der beiden letzten Umgänge 5 *mm*, grösste Breite 1·8 *mm*, Höhe der Mündung 1·6 *mm*, Breite derselben 1·8 *mm* (Boettger).

Vorkommen: Sehr selten in den mergeligen Schichten von Tuchořic. Wurde bisher, soviel mir bekannt, nur in zwei Stücken gesammelt; Boettger's Abbildung wurde nach einem besser als das Slavíksche Original erhaltenen, von Dr. Schwager mitgetheilten Stücke verfertigt.

Slavík vergleicht seine Art mit Cl. (Laminifera) abnormis Bttg. von Hochheim; die Aehnlichkeit beschränkt sich jedoch nur auf die Anordnung der Lamellen, die nur in Kleinigkeiten abweicht. Der ganze Habitus des Gehäuses ist aber ein wesentlich anderer, Cl. mira muss auch auffallend kleiner gewesen sein; ihre Mündung ist ausserdem viel breiter. Dr. Boettger will sie besser mit Cl. (Laminifera) neniaeformis Bttg. aus dem rheinischen Mitteloligocaen vergleichen, mit der sie in Grösse und Form der Mündung mehr übereinstimmt.

„Die Längsdepression auf dem Nacken, eine Folge geringer Krümmung der Mondfalte, kommt in ähnlicher Weise keiner weiteren bekannten fossilen Art dieser Section zu". — „Durch die eben genannte Längsdepression nähert sich die Art der noch lebenden Cl. (Laminifera) pauli Mabille aus den Hochpyrenaeen, bei der die Lunelle sogar zu einer rudimentären callösen unteren Ganmenfalte umgebildet ist, ohne aber sonst nähere Beziehungen zu derselben zu bieten, als die übrigen fossilen Arten der Gruppe". (Boettger, Clausilienstudien).

XXIII. Genus Torquilla Studer.

74. **Torquilla intrusa** Slavík.

Pupa intrusa Slavík, Archiv pro přírod. prozk. Čech I. 2. p. 259. Taf. IV. fig. 12. 13.
subvariabilis Boettger, Jahrb. d. geolog, Reichsanst. XX. p. 295.

Pupa subvariabilis Sandberger, Vorwelt p. 393. T. XXIII. fig. 6—6 *c*.
Torquilla intrusa Boettger, Die Entwick. der Pupa-Arten p. 20.

Testa fusiformis, ventriculosa, apice turrito acuto, basi carinata, rimata. Anfractus novem convexiusculi, sutura profunda coniuncti, costulis transversalibus obliquis acutis, modice distantibus ornati. Apertura recta, semiovalis, marginibus continuis, expansis, simplicibus, vix callosis. Plica angularis, magna, prominens, obtusa, parietalis unica profunda, intrans, acuta; columellares 2 parvulae, propinquae, dentiformes, palatales 4, infima minima.

Fig. 83. Torquilla intrusa Slavík (Originalzeichnung).

Die bauchig-spindelförmige Schale mit ausgezogener thurmförmiger Spitze, mit deutlicher Kielanlage an der breit geritzen Basis wird von neun sehr flach gewölbten, durch tiefe, eingedrückte Nähte geschiedenen und mit schief verlaufenden scharfen und weitläufigen Rippchen verzierten Windungen gebildet, die an Breite sehr langsam zunehmen. Die auf der letzten Windung senkrecht gestellte Mündung ist halbeiförmig mit zusammenhängenden, ausgebreiteten, einfachen, nur mit ganz schwachen Lippenbelag versehenen Rändern. Die starke, stumpfe, winkelig gebogene Angularfalte tritt stark vor; weiter nach links bemerkt man tief in der Mündung eine schmale, scharfe, ziemlich hohe und tief ins Innere fortsetzende Parietallamelle. Die Spindel ist mit zwei tiefliegenden, zahnförmigen, einander genäherten Falten bewehrt; im Schlunde sieht man 4 lange Palatalen (die vierte ist nur punktförmig angedeutet).

Alt. 9 *mm*, diam. m. 3 *mm*.

Vorkommen: Tuchořic und Lippen, sehr selten.

Ihre nächste fossile Verwandte hat Torquilla intrusa Slav. in Torquilla subvariabilis Sandb. aus dem oberoligocaenen Landschneckenkalk von Hochheim, von der sie sich aber hinlänglich unterscheidet, um als Species gehalten werden zu können. T. intrusa ist grösser und dickschaliger, mehr konisch mit länger ausgezogener thurmförmiger Spitze, hat um einen Umgang mehr, die Kielanlage an der Basis der letzten Windung ist stärker entwickelt, die Streifung ist scharf und etwas weitläufiger, der Mundsaum einfach, sehr schwach gelippt, die vierte Palatale nur punktförmig angedeutet. Die Angulare ist bei beiden Arten fast conform.

XXIV. Genus Orcula Held.

75. **Orcula subconica** Sandberger.

Pupa subconica Sandberger, Conch. Mainz. Tert. Beck. p. 51. Taf. V. fig. 7—7 *c* et Taf. XXXV. fig. 11.

Pupa subconica Reuss, Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wiss. Wien LVII. p. 82.
— — Taf. IV. f. 3.
— — Slavík, Archiv pro přírod. prozk. Čech I. 2. p. 257.
— — Boettger, Jahrb. d. geolog. Reichsanst. XX. p. 295.
— — Sandberger, Vorwelt p. 394. Taf. XXIII. fig. 8.
Orcula — Boettger, die Entwick. der Pupa-Arten p. 14.

Testa ovato-conica, apice obtusiuscula, basi anguste perforata. Anfractus novem convexiusculi, suturis distinctis, disiuncti, exceptis initialibus costulis transversalibus confertis fasciculatis, ad suturas subreflexis ornati, ultimus aperturam versus dilatatus, ascendens et superne penultimo breviter adnatus. Apertura magna, recta, semiovalis, plica angulari obsoleta, parietali unica intrante et columellaribus tribus, quarum infima accessoria est, minutis intrantibus armata.

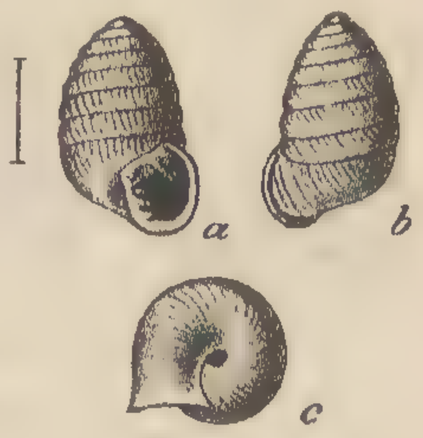


Fig. 84. Orcula subconica Sandb. (Copie nach Sandberger.)

Die bauchig-kegelförmige Schale mit stumpflichem Ende und eng genabelter Basis wird von neun sehr flach gewölbten, durch schmale Nähte getrennten Windungen gebildet, welche mit Ausnahme der beiden ersten mit dicht aneinander gereihten bündelförmig gruppirten Anwachsrippchen verziert sind, die letzte wird gegen die Mündung hin breiter und biegt sich nach oben in der Weise auf, dass der Rand der Mündung auf eine kurze Strecke an die vorletzte angewachsen erscheint. Die senkrecht gestellte grosse Mündung ist halbeiförmig, in dem von dem rechten Rande und der Mündungswand gebildeten Eck liegt eine sehr schwache Falte, weiter nach links eine zweite schmale, tief nach innen eindringende, auf der Spindel drei Lamellen, von denen die zwei oberen die Spindelsäule begleiten, die unterste aber nur eine accessorische ist.

Alt. 6 *mm,* diam. m. 4 *mm.*

Vorkommen: Tuchořic, sehr selten; oberoligocaener Landschneckenkalk von Hochheim, ebenfalls sehr selten. — Ich habe sie in Tuchořic nicht gefunden. Die böhmischen Stücke sollen sich von den Originalstücken nur dadurch unterscheiden, dass einzelne der Anwachsstreifchen bei ihnen etwas mehr fadenförmig vorstehen,

Von lebenden Arten, von denen sie das charakteristische Angularknötchen scharf trennt, steht ihr O. conica Rossm. aus Krain und Südcroatien am nächsten. „Immerhin ist diese alttertiaere Form von besonderem Interesse, weil sie sich einer ächt palaearctischen Gattung und einem speciell ostalpinen Formenkreise aufs innigste anschliesst". (Boettger.)

XXV. Genus Negulus Boettger.

76. Negulus lineolatus Al. Braun.

Bulimus lineolatus Al. Braun in Walchner's Geogn. II. Aufl. p. 1136.
Pupa suturalis Sandberger. Conch. Mainz. Tert. Beck. p. 54. T. V. fig. 13. et VI. fig. 2.

Pupa suturalis Reuss, Sitzungsberichte d. k. Acad. d. Wiss. Wien. XLII. p. 71.
— — Slavík, Archiv pro přírod. prozk. Čech I. 2. p. 257.
Vertigo — Boettger, Jahrb. d. geolog. Reichsanst. XX. p. 295.
Pupa lineolata Sandberger, Vorwelt p. 397. Taf. XXIII. fig. 12.
Negulus lineolatus Boettger. Die Entwick. der Pupa-Arten p. 45. Taf. VI. fig. 8.

Testa ovato-cylindracea, apice obtusa, mamillata, basi perforata. Anfractus sex convexi suturis late impressis disiuncti, costulis latioribus minute granulatis, inter quas consentaneae sed multo subtiliores intermediae sunt, ornati; ultimus caeteris omnibus circiter quinta parte humilior. Apertura fere recta, ampla, ovata, edentula, marginibus expansiusculis, columellari fere stricto, caeteris rotundatis.

Fig. 85 *a*, *b*. Negulus lineolatus A. Br. (Copie nach Sandberger).

Die schlank eiförmige, oben in ein stumpfes zitzenförmiges Ende auslaufende, unten eng genabelte Schale ist von sechs bauchigen, durch breit eingedrückte Nähte von einander geschiedenen Umgängen gebildet, welche mit Ausnahme des ersten schwach gekörnte breitere Anwachsrippchen tragen, deren Zwischenräume von äusserst feinen, ebenfalls gekörnten ausgefüllt werden, der letzte ist nur um $^1/_5$ niedriger, als alle vorhergehenden zusammengenommen. Die weite eiförmige Mündung ist kaum merklich gegen diesen geneigt und besitzt schwach ausgebreitete Ränder, von welchen der Spindelrand fast gerade, die übrigen aber regelmässig gekrümmt sind.

Alt. 1.6 *mm*, diam. m. 0.7 *mm*.

Vorkommen: Tuchořic, selten. Die Art kommt weiter in der Puppenschicht des oberoligocaenen Landschneckenkalkes von Hochheim (häufig) und im gleichaltrigen Landschneckenkalke von Côte St. Martin bei Étampes vor; aus dem jüngeren Untermiocaen ist sie von Weisenau bei Mainz und von Mosbach-Biebrich bekannt. Var. sublineolata Boettg. kommt sehr selten bei Hochheim vor. — Die Tuchořicer Stücke unterscheiden sich von den Hochheimer Exemplaren nur durch die etwas grössere Flachheit der Umgänge, besonders des letzten; infolge dessen erscheint die Basis der letzten Windung etwas compresser und die Totalgestalt der Schnecke im Ganzen ein wenig schlanker.

Die Art hat sich vom oberem Oligocaen bis ins jüngere Untermiocaen kaum merklich verändert. Den oberpliocaenen Negulus villafranchianus Sacco aus Piemont hält Boettger für direkten Nachkommen von N. lineolatus. —

„Von lebenden Arten ist N. reinhardti Jick. aus Abessynien wohl die nächste Verwandte, aber durch fast doppelte Grösse und die nur gegen die Mündung hin angedeutete Doppelsculptur mit feinen Streifchen und groben Rippchen, die für unsere fossile Form so charakteristisch ist und bei ihr auf der ganzen Schale zu sehen ist, immerhin sehr scharf unterschieden und augenscheinlich nicht zur engsten Verwandtschaft gehörig. Immerhin ist es aber die nächststehende Art der jetzt lebenden Welt.“ (Boettger.)

77. **Negulus raricosta** Slavík.

Pupa raricosta Slavík, Arch. für d. naturwiss. Landesdurchf. v. Böhmen I. 2. p. 266. Taf. IV. fig. 9. 10. 11.
— — Boettger, Jahrb. d. geolog. Reichsanst. XX. p. 295.
— — Sandberger, Vorwelt p. 438.
— — Boettger, Die Entwick. der Pupa-Arten. p. 45.

Testa parva, perforata, ovata, apice obtuso, basi subtruncata. Anfractus $4^1/_2$ convexi, primus glaber, sequentes costulati, costulis acutis, satis distantibus, arcuatis, ultimus dimidiam testae partem subaequans. Sutura profunda. Apertura vix obliqua, ovalis, superne truncatula. Peristoma acutum, expansum, margine columellari reflexo, externo superne inverso, marginibus callo praetenui coniunctis, umbilicus angustus.

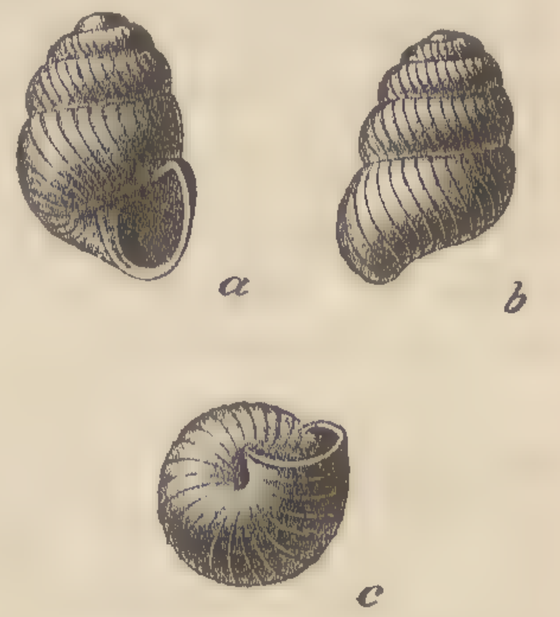


Fig. 86 *a*, *b*, *c*. Negulus raricosta Slavík (Copie n. Slavík).

Die kleine durchbohrte Schale ist eiförmig, oben stumpf, unten mit breiter Basis. Umgänge $4^1/_2$, stark gewölbt, durch eine tiefe Naht getrennt; der erste Umgang ist glatt, die übrigen mit dünnen, scharfen, ziemlich hohen, etwas gebogenen, weit und regelmässig von einander abstehenden Querrippchen verziert. Der letzte Umgang ist überwiegend und beinahe die Hälfte des ganzen Gehäuses bildend, die Mündung gegen ihn ein wenig schief gestellt, eiförmig, oben wenig gestutzt. Der Mundsaum ist scharf, etwas ausgebreitet, der Spindelrand umgeschlagen, der Aussenrand im oberen Winkel ein wenig nach Innen gebogen. Beide Mundränder sind durch eine sehr feine Schwiele verbunden, der Nabel ist eng.

Alt. 2·7 *mm*, diam. m. 1·5 *mm*.

Vorkommen: Selten in den mergeligen Schichten von Tuchořic.

Zur Gattung Negulus rechnet Boettger Pupa lineolata Al. Br., Pupa raricosta Slav. und die oberpliocaene Vertigo villafranchiana Sacco (Mem. R. Acad. Torino. Bd. 39. 1888) von Tassarolo bei Novi in Piemont, und die lebenden Pupa reinhardti Jickely und Pupa abessynica Reinh. aus Abessynien.

XXVI. Genus Leucochilus Boettger.

78. **Leucochilus quadriplicatum** A. Braun.

Pupa quadriplicata Al. Braun, Walchner's Geogn., 2. Aufl. p. 1135.
— — Sandberger, Conch. Mainz. Tert. Beck. p. 56. Taf. V. fig. 15.—15 *c*.
— — — Vorwelt p. 502. Taf. XXV. fig. 24.
Leucochilus quadriplicata Boettger, Die Entwick. der Pupa-Arten p. 53.

Forma typica (fehlt in Böhmen):

„Testa ovato inflata, apice obtusulo, basi oblique rimata. Anfractus $5^1/_2$ convexi,

suturis profunde impressis disiuncti, excepto initiali costulis transversalibus subtilissimis confertis, saepe fasciculatis ornati, ultimus aperturam versus deflexus, subsolutus fere tertiam partem omnis altitudinis aequat. Apertura verticalis, fere hippocrepica, marginibus expansis. Paries plica compressa, inferne biangulata, intrante, columella item unica acuta, fere horizontali munita, binae dentiformes, e quibus infera maior, in palato conspiciuntur".

„Die Schale ist bauchig-eiförmig mit stumpfem oberem Ende und schiefem Nabelritze an der Basis und besteht aus $5^1/_2$ gewölbten, durch tief eingedrückte Nähte geschiedenen und mit äusserst feinen, meist bündelartig gruppirten Anwachsrippchen verzierten Umgängen, der letzte ist gegen die Mündung hin abwärts geneigt und löst sich vorn von dem vorletzten fast ganz ab; er erreicht $^1/_3$ der Gesammthöhe. Die fast hufeisenförmige Mündung steht senkrecht auf ihm und zeigt stark ausgebreitete Ränder. Auf der Mündungswand liegt eine zusammengedrückte, unten in zwei höckerartige Zacken gespaltene und tief nach innen eindringende Falte, eine sehr spitze, fast horizontale sitzt auf der Spindel und im Schlunde treten zwei zahnförmige auf, von welchen die untere stärker ist als die obere."

„Fundort: Wiesbaden und Weissenau in den Mergeln des Hydrobienkalkes" (Sandberger, Vorwelt p. 502).

Boettger (Die Entwick. der Pupa-Arten des Mittelrheingebiets, p. 53.) führt noch weitere Fundorte der typischen Form an: Stadecken in Rheinhessen (mitteloligocäner Schleichsand), St. Johann und Appenheim in Rheinhessen, Ginnheimer Weg bei Frankfurt und Bockenheim (ältere Untermiocaenschichten — Corbiculakalke), Curve, Erbenheimer Thälchen bei Wiesbaden, Mosbach-Priebrich, Hauptstein und Budenheim bei Mainz (jüngere Untermiocaenschichten — Hydrobienkalke), endlich noch Saucats bei Bordeaux (Marne fluvio-lacustrine No. 3.). — In Nordböhmen, wie schon oben gesagt, kommt die typische Form nicht vor.

Var. lamellidens Sandberger.

Pupa lamellidens Sandberger, Conch. Mainz. Tert. Beck. p. 55. Ta. V. fig. 8—8 *c*.
— turgida Reuss, Palaeontograph. II. p. 30. Taf. III. fig. 8.
— — — Reuss, Sitzungsberg. d. k. Acad. d. Wiss. Wien XLII. p. 71.
— — — Slavík, Archiv pro přírodověd. prozk. Čech I. 2. p. 258.
— lamellidens Boettger, Jahrb. d. geolog. Reichsanst. XX. p. 295.
— — — Sandberger, Vorwelt p. 398. Taf. XXIII. fig. 14—14 *b*.

Leucochilus quadriplicatum var. lamellidens Boettger, Die Entwick. d. Pupa-Arten, p. 56.

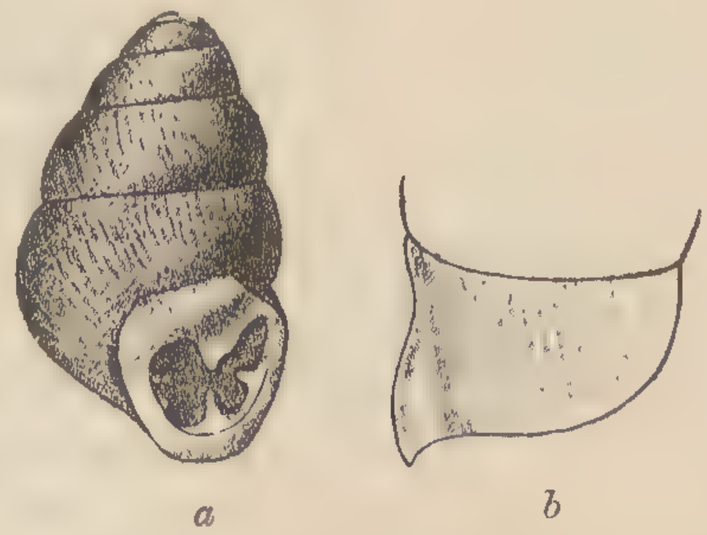
Differt a typo impressione dextri marginis maiore, sinulo distinctiore, dente palatali inferiore validiore et profundiore, lamella parietali maiore, columellari profunda multo maiore.

Unterscheidet sich von der typischen Form durch deutlichere Eindrückung des rechten Mundrandes, infolge dessen der Sinulus deutlicher markirt erscheint; der untere Palatalzahn ist stärker und tiefer gelegen, die Parietallamelle kräftiger entwickelt; der Spindelzahn erscheint infolge seiner schieferen und tieferen Stellung auffallend viel grösser, beinahe doppelt so kräftig entwickelt und weniger faltenförmig.

Alt. 2·5—3 *mm*, diam. m. 1·6—1·7 *mm*.

Vorkommen: Nicht selten bei Tuchořic, Lipen und Kolosoruk, sehr selten im oberoligocaenen Landschneckenkalk von Hochheim.

Die böhmische Form weicht von den Hochheimer Exemplaren nur darin ab, „dass die Basis ihrer letzten Windung gewöhnlich etwas mehr abgeflacht ist und die Schale also etwas mehr eiförmig und spindelförmig erscheint, und dass der grosse und breite Spindelzahn wegen des etwas mehr abgeschrägten Spindelblechs von vorn deutlicher zur Beobachtung kommt“ (Boettger). Der untere Palatalzahn ist bei der böhmischen Form konstant grösser als der obere, und nicht, wie Boettger meint, nur so gross wie der obere. — Im übrigen stimmen unsere mit den Hochheimer Stücken ganz überein.



a *b*

Fig. 87 *a*, *b*. Leucochilus quadriplicatum. A. Br. var. lamellidens Sandb. (Originalzeichnung).

Für directen Nachkommen der fossilen Art wird das lebende *L. contractum* Say aus Nordamerika gehalten; es ist nur ein wenig geringer, seine Nackenbildung weicht ein wenig ab, und seine Bezahnung ist stärkerer.

„Während sich also zur oberoligocaenen Zeit ein nordamerikanischer Ast von der Hochheimer Form abzweigte, der bis auf die Jetztzeit erhalten blieb, ist die Nachkommenschaft des Typus, die noch in der Obermiocaenzeit blühte, nicht blos in Europa, sondern überhaupt ausgestorben. Zu beachten ist schliesslich der sich constant steigernde Charakter in der Erhöhung des Gewindes von der Oberoligocaen- bis in die Jetztzeit“. (Boettger.)

XXVII. Genus Isthmia Gray.

79. **Isthmia splendidula** Sandberger.

Pupa splendidula Sandberger, Vorwelt p. 397.
— — Boettger, Ber. Senckenb. Nat. Ges. 1884. p. 268.
— — Boettger, — — — — 1885. p. 198.
— — Boettger, Entwick. d. Pupa-Arten p. 48. T. VI. fig. 9.

Testa parva subperforata, cylindrata, tenuis, nitida; spica magis minusve elongata, apex obtusulus. Anfractus $5^1/_2$—$6^1/_2$ convexiusculi, suturis distinctis separati, laeves, ultimus ad aperturam ascendens, tertiam altitudinis partem aequans, aperturam versus inflatulus et laevissime striatus, tum leviter constrictus. Apertura modica, irregulariter ovalis, altior quam latior, 3-dentata, dente parietali valido compresso, columellari magno, triangulari, protracto, palatali punctiformi debili et parum profundo instructa; peristoma late interruptum, expansiusculum, non labiatum, marginibus callo tenui iunctis, dextro infra sinulum subcompresso sed angulatim protracto, columellari latiusculo, excavato.

Die kleine bedeckt durchbohrte Schale ist cylindrisch, dünn und glänzend;

das Gewinde mehr oder weniger verlängert, mit stumpfer Spitze. Umgänge $5^1/_2$—$6^1/_2$, mässig gewölbt, durch schmale Nähte getrennt, glatt. Die letzte Windung erreicht $^1/_3$ der Gesammthöhe der Schale, wird gegen die Mündung hin etwas bauchiger und sehr fein gestreift, dann schwach eingeschnürt. Die Mündung ist klein, unregelmässig eiförmig, mehr hoch als breit, 3 zähnig; der Parietalzahn ist stark, gedrückt, der Columellarzahn gross, triangular, ausgezogen, der Palatalzahn gering, punktförmig, wenig tief liegend. Das Peristom ist breit unterbrochen, mässig ausgebreitet, nicht gelippt, die Ränder durch eine dünne Schwiele verbunden; der rechte Mundrand ist unter dem Sinulus sehr schwach eingedrückt, winkelig vorgezogen, der Columellarrand ein wenig ausgebreitet, ausgekehlt.

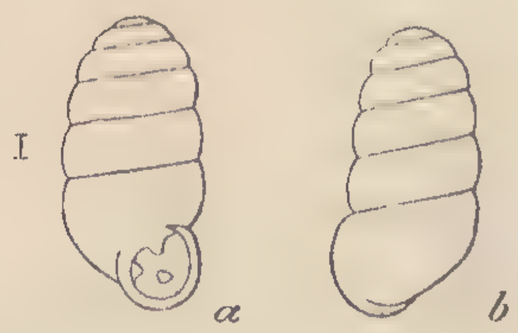


Fig. 88. *a*, *b*. Isthmia splendidula Sandb. (Copie nach Boettger.)

Alt. $1^1/_5$—$1^3/_5$ *mm*, diam. med. $^3/_5$—$^2/_3$ *mm*.

Vorkommen: Tuchořic, sehr selten; Hochheim, ziemlich selten.

„Von lebenden Arten ist die seltene I. salurnensis Reinh. aus Südtirol, die von Westerlund übrigens nur für eine glatte Varietät der I. claustralis Gredl. angesehen wird, nächstverwandt, wenn sie auch nicht als ihr directer Nachkomme aufgefasst werden darf. Der wichtige Unterschied beider liegt nämlich darin, dass der Palatalzahn der lebenden Art deutlich mehr in die Tiefe gerückt ist. Auch ist deren Gehäusestreifung etwas mehr entwickelt. — Jedenfalls sind die Verwandten der fossilen Form jetzt eminent alpine Arten.“ (Boettger, Pupa-Arten p. 49.)

XXVIII. Genus Coryna Westerlund.

80. Coryna diezi Flach.

Coryna diezi Flach, Palaeont. Beiträge (Verh. der physik. medic. Ges. zu Würzburg. N. F. Bd. XXIV. 1890) p. 1. Taf. III. fig. 1.

„Testa Pupae impressae Sbgr. fere statura, late perforata, breviter cylindrica, apice sat obtuso; anfractus $4^1/_2$—5 convexi, sutura profunda disiuncti, subtiliter, oblique, rugulose striati, striis validioribus, saepe abbreviatis, raro intermixtis; cervix callo anteperistomali nullo, prope sinulum ante aperturam levissime impressus, sulculo spirali omnino deficiente; apertura non dentata, peristomio expanso, plane labiato, prope sinulum vix calloso, marginibus evidenter coniunctis.

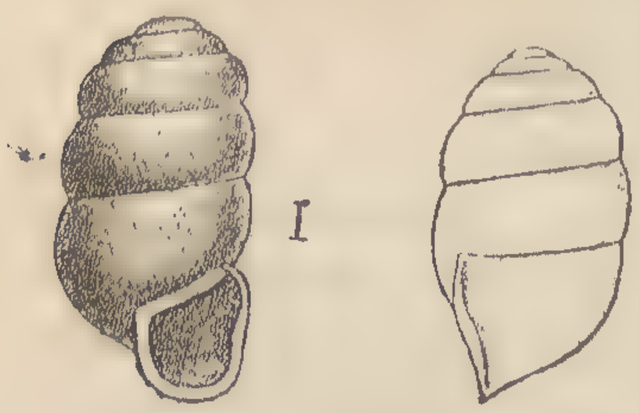


Fig. 89 *a*, *b*. Coryna diezi Flach.

Longit. 2·1—2·4 *mm*, latit. 1·2—1·25 *mm*.“ (Flach.)

Vorkommen: Tuchořic, Diez hat nur zwei Stücke gesammelt; ich habe sie nicht gesehen.

Von der verwandten Coryna retusa unterscheidet sich die Art durch geringere Grösse, nur 5 Umgänge, durch die Form der Mündung und gut ausgeprägte Skulptur. Durch die Form des Nackens sowie der Mündung steht ihr auch Pupilla

cupella Bttg. nahe; Flach spricht die Vermuthung aus, ob sie nicht den Uebergang vom Genus Coryna zum Genus Pupilla bilde?

XXIX. Genus Vertigo Müller.

81. Vertigo (Ptychalaea Boettg.) flexidens Reuss.

Pupa flexidens Reuss, Sitzungsberichte d. k. Acad. d. Wiss. XLII. p. 74. Taf. II. fig. 9.
— — Slavík, Archiv pro přírodověd. prozk. Čech I. 2. p.
— — Boettger, Jahrb. d. geolog. Reichsanst. XX. p.
— — Sandberger, Vorwelt p. 439. Taf. XXIV. fig. 18.
— — Boettger, Die Entwick. d. Pupa-Arten p. 69.

Testa dolii-formis, apice obtuso, basi profunde rimata. Anfractus quinque modice convexi suturis sat profundis disiuncti, costulis transversalibus subtilissimis confertis ornati, ultimus paulum augustatus circiter $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura-rotundato triangularis, octo-dentata, dentibus tribus parietalibus, e quibus primus (angularis) longe fortior extus reversus, reliqui minores et profundiores, columellari unico fere horizontali, palatalibus tribus, supero minore, infero maximo, et basali uno debili armata.

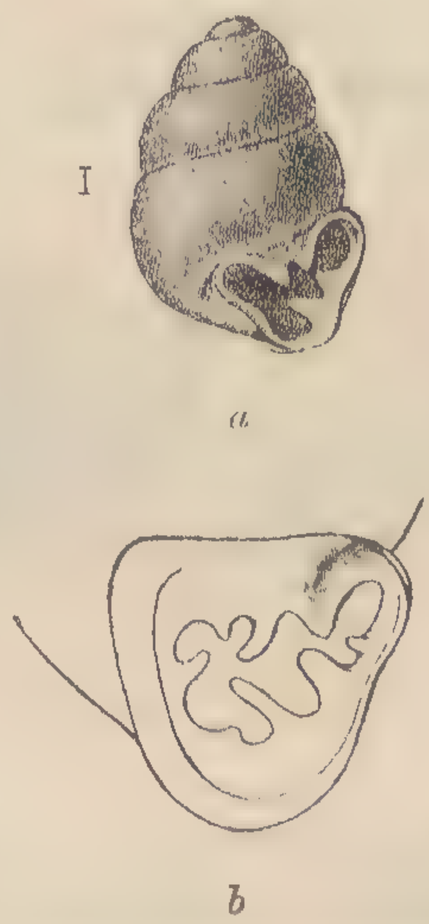


Fig. 90 *a*, *b*. Vertigo flexidens Reuss. *a*) Copie nach Reuss, *b*) Originalzeichnung.

Die bauchig-eiförmige Schale mit stumpfer Spitze und mit tiefem Nabelritze wird von fünf mässig gewölbten, durch ziemlich tiefe Nähte von einander getrennten, mit dicht gedrängten feinen Anwachsstreifchen verzierten Umgängen gebildet; der letzte Umgang erreicht nahezu $^3/_5$ der Gesammthöhe. Die deutlich dreieckige Mündung trägt auf ihrer Wand drei Zähne: der erste und kräftigste ist mit dem rechten Mundrande zu einer Angulare verschmolzen, von unten gesehen winklig gebogen; die ebenfalls ziemlich starke zweite und die schwache dritte Parietale liegen weiter nach innen. Auf der Spindel bemerkt man einen horizontalen Zahn; Palatalen sind 3, nach unten an Grösse zunehmend, zwischen der letzten und dem Spindelzahn sitzt ein kleiner Basalzahn. Die Mündung ist also im ganzen 8-zähnig. — Der letzte Umgang ist vor der Mündung leicht eingeschnürt und auf der den Palatalen entsprechenden Stelle mässig eingedrückt.

Alt. 1·8—2 *mm*, diam. m. 1·2 *mm*.

Vorkommen: Tuchořic und Lipen, nicht selten. Im Mainzer Becken findet sie sich nur im älteren Untermiocaen — den Corbiculathonen — von Appenheim Rheinhessen, wo Dr. Boettger 4 von den böhmischen nur durch das etwas höhere und mehr zugespitzte Gewinde sich unterscheidende Stücke gefunden hat. In Frank-

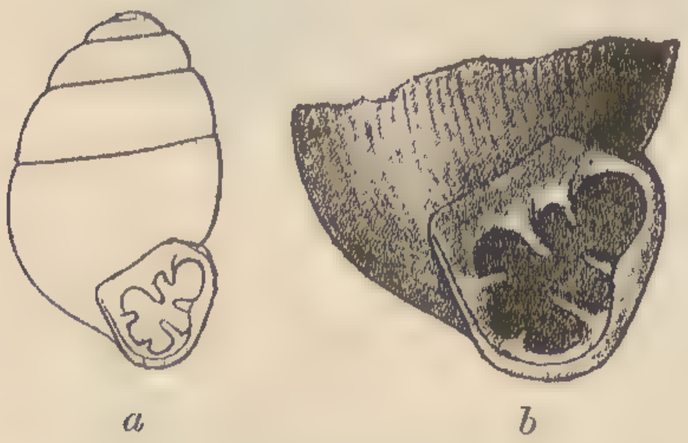
reich kommt sie in der var. girondica Boettg. in der Marne fluvio-lacustrine bei Saucats (bei Bordeaux) vor.

„Wie schon Sandberger richtig bemerkt, fehlen ähnliche Formen der lebenden Welt durchaus, obgleich wir in V. (Ptychalaea) cardiostoma Sbgr. von Undorf noch einen verspäteten Nachzügler dieser Gruppe im Obermiocaen, in V. (Ptychalaea) capellinii Sacc. noch einen solchen im piemontesischen Oberpliocaen von Fossano und Tassarolo kennen". (Boettger, l. c. p. 70.)

82. Vertigo (Alaea) callosa Reuss.

Pupa callosa Reuss, Palaeontograph. II. p. 30. Taf. III. fig. 7.
— — — Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wiss. XLII. p. 72. Taf. II. fig. 6. 7.
Vertigo callosa Slavík, Archiv pro přírod. prozk. Čech, I. 2. 260.
— — Boettger, Jahrb. d. geolog. Reichsanst. XX. 295.
Pupa — Sandberger, Vorwelt p. 400. Taf. XXIV. fig. 19.
Vertigo (Alaea) callosa Boettger, Die Entwick. der Pupa-Arten p. 72. Taf. VII. fig. 3. u. 4.

Testa ovata, apice obtuso, basi distincte rimata. Anfractus quinque modice convexi, suturis linearibus disiuncti, excepto initiali costulis transversalibus subtilibus confertis ornati, ultimus cervice impressione haemuliformi munitus circiter $^2/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura parvula, cordato-triangularis, marginibus vix reflexis plerumque dentibus 6 munita. Bini, modo distantes, modo approximati et unicum fissum simulantes in pariete, columellaris unicus acutus horizontalis, basalis unus parvulus, bini acuti in palato conspiciuntur.



a *b*

Fig. 91 *a*, *b*. Vertigo callosa Reuss.

Die eiförmige oben stumpfe, unten mit einem deutlichen Nabelritz versehene Schale wird von fünf mässig gewölbten, durch schmale Nähte getrennten und mit sehr zahlreichen feinen und dichtgedrängten Anwachsrippchen verzierten Windungen gebildet; die letzte Windung ist doppelt so hoch als die übrigen zusammengenommen und trägt an seiner Basis vor dem hohen und scharfen Anteperistomalwulst ein tiefes Grübchen mit spiralem Stricheindruck. Die ziemlich grosse Mündung ist dreieckig-herzförmig, unter dem Sinulus kleeblattförmig eingeschnitten, das im ganzen schwach umgeschlagene Peristom hier winklig vorgezogen und aussen der innenstehenden oberen Palatale entsprechend punktförmig eingedrückt. Man bemerkt in der Mündung gewöhnlich sechs Zähne, und zwar sitzen zwei, bald deutlich von einander getrennt, bald anscheinend zu einem einzigen gespaltenen verwachsen auf der Mündungswand, ein starker horizontaler auf dem Spindelrande; ein schwacher Basalzahn und zwei spitze Palatalen. Die rechte, äussere Parietale berührt weder den Rand der Mündungsschwiele, noch ist sie mit dem rechten Mundsaum oben continuirlich verbunden.

Alt. $2^1/_8$ *mm*, diam. med. $1^1/_4$ *mm*.

Vorkommen: Tuchořic, Lipen und Kolosoruk; sie ist die häufigste von unseren Vertigo-Arten. Sandberger führt als Fundort der typischen Form auch Theobaldshof an der Rhön an.

Im Mainzer Becken ist Vertigo callosa Reuss durch ihre drei Mutationen vertreten: mut. maxima Bttgr (l. c. p. 72. Taf. VII. fig. 3.) aus dem oberoligocaenen Landschneckenkalke von Hochheim, mut. convergens Bttgr (l. c. p. 73. Taf. VII. fig. 4.) aus älterem Untermiocaen — den Corbiculathonen — vom Affenstein bei Frankfurt und aus gleich altem Kalke von St. Johann in Rheinhessen, mut. alloeodus Sbgr (Dr. Boettger, l. c. p. 74.) aus dem älteren Untermiocaen von Appenheim in Rheinhessen, von der Schleusenkammer bei Niederrad nächst Frankfurt, von Hammermühle bei Wiesbaden, von der Station Curve, Weissenau, dem Erbenheimer Thälchen und von Mosbach-Biebrich. Boettger zieht zu der mut. alloeodus Sbgr. auch das Stück aus dem Mittelmiocaen von Strassgang und aus dem Obermiocaen von Leisacker bei Neuburg a. d. Donau.

Unter den lebenden Vertigo-Arten hat V. (Alaea) callosa Reuss ihre nächste Verwandte in V. (Alaea) antivertigo Drap; besonders gewisse zahnarme Varietäten derselben, wie die europaeischen var. sexdentata Mtg. und var. seminulum West. und die nordamerikanische var. ovata Say stehen der callosa sehr nahe. Die fossile Art unterscheidet sich von der lebenden (Boettger l. c. p. 75.) durch die grössere Constanz in der Zahl ihrer Zähne (fast immer nur 6, selten 7, nie mehr), das constante Fehlen sowohl eines dritten Parietalzahnes als auch eines zweiten Spindelzahnes, die relativ kleinere Mündung und den fast immer schwächer winklig vorgezogenen rechten Mundrand. „Sehr scharfe Unterschiede sind dies aber nicht, und es unterliegt für mich keinem Zweifel, dass Al. Braun Recht gehabt hatte, als er schon 1842 die Mainzer fossile Form mit P. palustris (= V. antivertigo Drap.) in nahe Beziehung brachte. Auch ich halte V. callosa und ihre jüngeren Mutationen für directe Vorfahren der lebenden V. antivertigo und ihrer nordamerikanischen var. ovata Say, die, in ähnlich feuchten Örtlichkeiten wie die Stammart lebend, vom Maine bis Texas verbreitet ist.“ (Boettger.)

83. Vertigo (Alaea) minor Boettger.

Vertigo callosa var. minor Boettger, Jahrb. d. geol. Reichsanst. XX. p. 296. T. XIII. fig. 7.
— (Alaea) — — Die Entwick. der Pupa-Arten p. 81.

Ich habe in Tuchořic nur einige schlecht erhaltene Stücke gesammelt, und kann also eine genaue Charakteristik der Art nicht geben. Ich führe nur das an, was Boettger von der Form gesagt hat: „Sie unterscheidet sich von der Hochheimer *fissidens* und den übrigen nahe stehenden Arten des Mainzer Beckens durch den eigenthümlichen Nackenwulst. Von der typischen callosa unterscheidet sie vor allem die constant viel geringere Grösse, die breitere Basis, so dass die ganze Schale kegelförmiger erscheint, die kräftigere Bezahnung, die weiter aus der Mündung heraus-

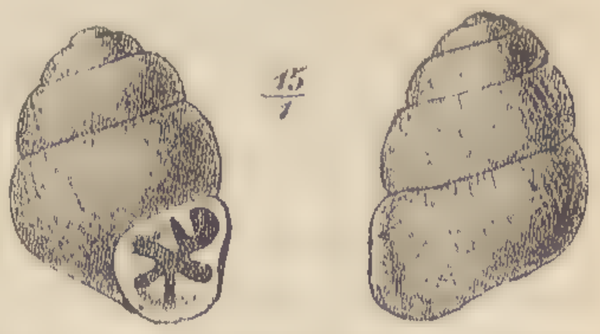


Fig. 92. Vertigo minor Boettg. (Copie nach Boettger.)

ragenden Falten auf der Schwiele, welche etwas schiefer als bei callosa gestellt sind und die oberste stärker ausgeprägte Gaumenfalte. Stets fand ich wenigstens 6 Zahnfalten. Der Nackenkiel ist etwas weniger deutlich als bei callosa.“ —

84. **Vertigo microstoma** Reuss.

Pupa microstoma Reuss, Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wiss. Wien XLII. p. 73. Taf. II. fig. 8.
Vertigo — Slavík, Archiv pro přírod. prozk. Čech I. 2. p. 260.
— — Boettger, Jahrb. d. geol. Reichsanst. XX. p. 296.

Ich habe die Art nie gesehen und führe deshalb nur die Reuss'sche Beschreibung an:

„Gehäuse eiförmig, oben stumpf endigend, mit fünf ziemlich gewölbten, durch tiefe Nähte gesonderten Umgängen, von denen der letzte eben so hoch ist als das übrige Gewinde. Die Mündung sehr klein, viel breiter als hoch, fast quer halbmondförmig mit sehr schmalem, scharfem Mundsaum. Sie steht auf dem letzten Umgange senkrecht. Zwei dünne, blattförmige, kommaförmig gebogene Zähne auf der Mündungswand, der äussere dickere beinahe in der Mitte derselben, mit nach innen gerichteter Convexität; der zweite, nach aussen convexe, hart an der Spindel und viel tiefer im Hintergrunde der Mündung.

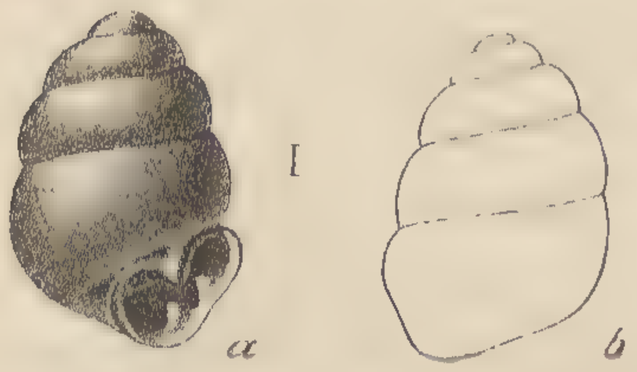


Fig. 93 *a*, *b*. Vertigo microstoma Reuss. (Copie nach Reuss.)

Zwei kleine, spitzige Zähne trägt der Gaumen. Der grössere liegt gerade dem Zwischenraume der beiden Zähne der Mündungswand gegenüber, der andere weiter nach aussen und oben.

Ein kleiner Nabelritz. Die Embryonalwindung glatt, die übrigen mit gedrängten, feinen, schrägen Anwachslinien bedeckt.

Sehr selten bei Lipen.“ —

Als Grössendimensionen führt Slavík (l. c. p. 260.) alt. 1·8—2 *mm* und diam. m. 1·3—1·5 *mm* an.

Ptychospira deloplecta Slavík halte ich in Übereinstimmung mit Boettger und Sandberger für Jugendzustand einer Pupide. Das Vorkommen von *Acmopupa subtilissima* Al. Br. in Tuchořic bedarf noch Bestätigung; Reuss hat zwar einige stark beschädigte Stücke in Tuchořic gefunden (Sitzungsber. der k. Akad. der Wiss., math.-nat. Cl. LVII. p. 83.), die der genannten Art „sehr ähnlich“ waren, bessere Exemplare wurden aber seit der Zeit meines Wissens nicht gefunden. — Aus dem festen Kalke von Wärzen besitze ich einige Steinkerne von 2 nicht näher bestimmbaren *Vertigo*-Arten.

XXX. Genus Succinea Draparnaud.

85. **Succinea peregrina** Sandberger.

Succinea Pfeifferi Reuss, Palaeontographica II. p. 18. Taf. I. fig. 2.
— — — Sitzungsberichte d. k. Acad. d. Wiss. Wien XLII. p. 63.
— — Slavík, Archiv pro přírod. prozk. Čech I. 2. p. 240.
— — Boetttger, Jahrb. d. geolog. Reichsanst. XX. p. 296.
— peregrina Sandberger, Vorwelt p. 440. T. XXIV. fig. 22—22 *b*.

Testa solidula ovalis, apice mucronulata. Anfractus tres, paullo convexi, suturis linearibus disiuncti, celeriter dilatati, costulis transversalibus perobliquis confertis, interdum etiam sulculis longitudinalibus subtilibus ornati, ultimus $^4/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura piriformis, inferne late effusa, marginibus approximatis, tenuibus, acutis, columella vix incrassata, fere stricta, margine dextro subparallela.

Die ziemlich dickwandige Schale ist eiförmig mit kurz vorstehender Spitze; sie wird von drei Umgängen gebildet, die wenig gewölbt, durch schmale Nähte von einander getrennt sind und rasch an Umfang zunehmen. Der letzte Umgang ist viermal so hoch, als die übrigen zusammengenommen. Die auf dem letzten und dem vorletzten Umgange vorkommenden Verzierungen bestehen aus sehr zahlreichen und schiefen Anwachsrippchen, neben welchen öfters auch Längsfurchen in bedeutender Zahl vorkommen. Die birnförmige Mündung endet unten in einen breiten Ausguss, ihre Ränder sind einfach und scharf, die kaum verdickte und fast gerade Spindel lauft dem rechten Rande nahezu parallel.

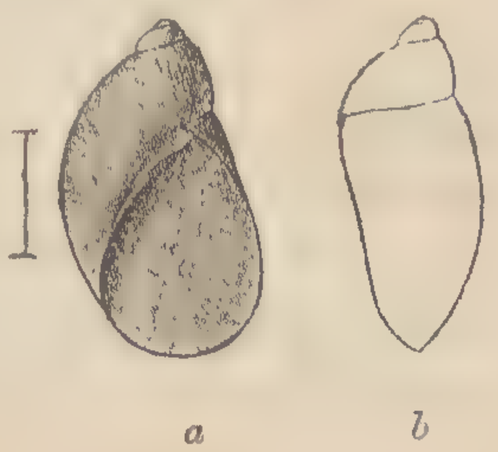


Fig. 94 *a*, *b*. Succinea peregrina Sandberger.

Alt. 8—10·5 *mm*, diam. m. 4·5—5·5 *mm*.

Vorkommen: Tuchořic und Lipen, nicht sehr selten.

Die europaeische Succinea pfeifferi Rossm., mit der Reuss die Art identifizirte, unterscheidet sich von ihr leicht durch dickere Schale und weit schwächere Krümmung des rechten Mundrandes und der Spindel, sowie den breiten Ausguss. Diese Gründe führten Sandberger zur neuen Benennung der Art.

Ihre ähnlichste lebende Verwandte scheint S. peregrina in der ostindischen S. acuminata Blanf. zu haben, bei der aber der letzte Umgang sich zu den übrigen wie $6^1/_2 : 1$ verhält, also noch bedeutend höher erscheint.

86. **Succinea affinis** Reuss.

Succinea affinis Reuss, Palaeontographica II. p. 18. Taf. I. fig. 3.
— — — Sitzungsberichte d. k. Acad. d. Wiss. Wien, XLII. p. 63.
— Slavík, Archiv pro přírodověd. prozk. Čech. I. 2. p. 240.
— — Boettger, Jahrb. d. geolog. Reichsanst. XX. p. 296.
— — Sandberger, Vorwelt p. 440. T. XXIV. fig. 21—21 *b*.

Testa solidula, ovata, apice mucronulata. Anfractus tres convexi, suturis linearibus disiuncti, rapide dilatati, ultimus caeteris omnibus quinquies altior, costulis transversalibus perobliquis confertis ornatus. Apertura verticalis, ampla, piriformis, marginibus tenuibus, acutis, approximatis, columella vix callosa, paullo inflexa.

a *b*

Fig. 95 *a*, *b*. Succinea affinis Reuss.

Die ziemlich dickwandige Schale ist eiförmig mit vorstehender Spitze und besteht aus drei gewölbten Windungen, die durch schmale Nähte geschieden sind und so rasch an Umfang zunehmen, dass der letzte die vorhergehenden fünfmal an Höhe übertrifft. Die Verzierungen bilden fast gleichstarke und sehr schief gelegene, nicht gedrängte Querrippchen. Die senkrechte Mündung ist weit geöffnet, birnförmig und besitzt scharfe einfache Ränder. Die Spindel ist kaum schwielig verdickt, flach bogig.

Alt. 6—10·5 *mm*, diam. m. 3—5·2 *mm*.

Vorkommen: Tuchořic und Lipen, nicht sehr selten.

Nach Sandberger zeigt unter den lebenden Succinea tahitensis Pfeiff. eine sehr grosse Aehnlichkeit, die besonders in Bau der Mündung und in der Sculptur hervortritt; sie ist aber doch breiter und die Anwachsrippchen sind noch zahlreicher und feiner als bei S. affinis.

Von der vorhergehenden Art unterscheidet sich S. affinis durch die schlankere, feiner gestreifte Schale und geringere Breite der Mündung; der untere Theil der Mündung ist bei ihr mehr gerundet.

XXXI. Genus Carychiopsis Sandberger.

87. **Carychiopsis costulata** Sandberger.

Carychium costulatum Sandberger, Conch. Mainz. Tert. Beck. p. 393. Taf. XXXV. fig. 19.
Pupa Schwageri Reuss, Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wiss. Wien. LVII. p. 82. T. I. fig. 5.
Carychium Schwageri Slavík, Archiv f. naturwiss. Durchf. v. Böhmen I. 2. p. 268. T. IV. f. 20, 21.
— — — Archiv pro přírodověd. prozk. Čech. I. 2. p. 265. T. IV. f. 20, 21.
— costulatum Boettger, Jahrb. d. geolog. Reichsanst. XX. p. 297.
Carychiopsis costulata Sandberger, Vorwelt p. 371. Taf. XXII. fig. 9—9 *c*.

Typus:

„Testa minuta, ovato-turrita, apice mucronata, basi rimata. Anfractus sex convexi, costulis transversalibus, acutis, distantibus, saepe bifidis et longitudinalibus subtilibus ornati, ultimus maximus caeteris omnibus tertia tantum parte humilior. Apertura verticalis, ovato-oblonga, marginibus expansis, nitidis, plicis binis parietalibus laminiformibus intrantibus e quibus infera maior, columellari unica horizontali

item laminiformi et binis dentiformibus parte supera marginis dextri adnatis instructa.

Die kleine Schale ist länglich eiförmig mit hervorragender Spitze nnd deutlichem Nabelritze an der Basis und besteht aus sechs gewölbten Umgängen; diese sind mit scharfen, öfter gespaltenen und von einander abstehenden Querrippchen verziert, welche von feinen Längsrippchen durchsetzt werden. Der letzte Umgang ist nur um $^1/_3$ niedriger als dio vorhergehenden zusammengenommen. Die Mündung steht senkrecht auf ihm und ist länglich eiförmig mit ausgebreiteten Rändern. Im Innen derselben sieht man auf der Mündungswand zwei schmale tief nach innen eindringende Falten, wovon die untere weitaus am stärksten entwickelt ist, eine ebensogestaltete Horizontale auf der Spindel und zwei zahnförmige auf dem oberen Theile des rechten Mundrandes". (Vorwelt p. 371.)

Die typische Form kommt im Landschneckenkalke von Hochheim sehr selten vor; in Böhmen fehlt sie.

Var. schwageri Reuss.

Differt a typo testa paullo maiore, costis subtilioribus, columella non mucronata.

Unterscheidet sich von der typischen Hochheimer Form durch die ein wenig bedeutendere Grösse und durch die feinere Streifung. Die Spindel ist regelmässiger, während sie bei der Hochheimer Form etwas stachelspitzig angesetzt ist. Die Spindelfalte ist bei böhmischen Stücken von der unteren Parietalfalte ein wenig mehr entfernt als beim Typus.

Alt. 2.5 *mm*, diam. m. 1.2 *mm*.

Vorkommen: Tuchořic und Stolzenhahn, sehr selten.

Die Unterschiede zwischen der typischen Form und der böhmischen Varietät sind zwar sehr gering, aber besonders im Bezug auf die Streifung sehr deutlich.

Die Gattung Carychiopsis wurde von Sandberger für diese und die untereocänen französischen Formen errichtet; sie ist durch die spindelförmige Gestalt, die starke Streifung und die grössere Zahl der Zähne charakterisirt. Carychiopsis dohrni Desh. von Rilly ist mit C. costulata nahe verwandt.

Fig. 96. Carychiopsis costulata var. schwageri Reuss.

XXXII. Genus Carychium Müller.

88. **Carychium minutissimum** Al. Braun.

Carychium minutissimum Al. Braun, Verh. d. Nat. Ver. zu Mainz 1842. p. 149.
— nanum Sandberger, Conchyl. Mainz. Tert. Becken p. 64. T. VI. fig. 4.
— — Slavík, Archiv pro přírod. prozk. Čech I. 2. p. 269. Taf. IV. fig. 22. 23.
— — Boettger, Jahrb. d. geolog. Reichsanst. XX. p. 297.

Carychium nanum Sandberger, Vorwelt p. 371. Taf. XXII. fig. 10.
— minutissimum Flach, Palaeontol. Beiträge p. 9.

„Testa nano, ovato-turrita, apice obtusa. Anfractus quinque perpaullo convexi, suturis distinctis disiuncti, subtilissime transversim striati, ultimus aperturam versus angustatus $^2/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura recta, ovato-oblonga, marginibus callo subtili iunctis, dextro crassiore, intus biplicata, plica compressa parieti, altera crassiore dentiformi margine dextro adnata.“

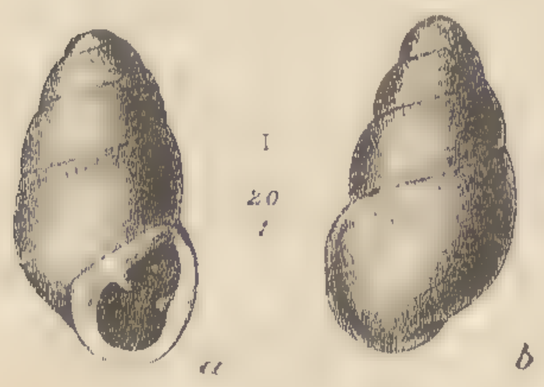


Fig. 97 *a*, *b*. Carychium minutissimum Al. Braun. var. boettgeri Flach.

„Die sehr kleine Schale ist länglich eiförmig mit stumpfem oberem Ende. Von den fünf sehr schwach gewölbten, durch deutliche Nähte getrennten, äusserst fein quergestreiften Umgängen nimmt der letzte $^2/_3$ der Gesammthöhe der Schale in Anspruch. Die länglich eiförmige Mündung steht senkrecht auf ihm und ist mit zwei Zahnfalten versehen, von denen die eine von der Mündungswand, die andere stärkere aber von dem rechten Mundsaum ausgeht, welcher etwas stärker verdickt ist als die gleichfalls umgeschlagenen übrigen Mündungsränder.“ (Sandberger.)

Var. boettgeri Flach.

Differt a typo Hochheimensi testa maiore anfractibusque minus convexis.

Unterscheidet sich von der typischen Form von Hochheim durch die etwas bedeutendere Grösse und wenig gewölbte Umgänge.

Alt. 1 *mm*, diam. max. 0·5 *mm*, longit. apert. 0·4 *mm*.

Vorkommen: Die typische Hochheimer Form ist in Böhmen durch die Var. boettgeri vertreten, die in Tuchořic und Lipen nicht selten vorkommt.

„Unter den lebenden Arten ist C. exiguum Say aus Vermont jedenfalls die ähnlichste, aber grösser und bauchig-eiförmig.“ (Sandberger.)

Bei einem von meinen Tuchořicer Stücken ist die Gaumenfalte sehr stark entwickelt und endet in zwei Spitzen getrennt.

89. **Carychium maius** Boettger.

Carychium nanum var. maior Boettger, Jahrb. d. geolog. Reichsanstalt XX. p. 297, T. XIII. fig. 8 *a*, *b*.
— maius Flach, Palaeont. Beiträge p. 10.

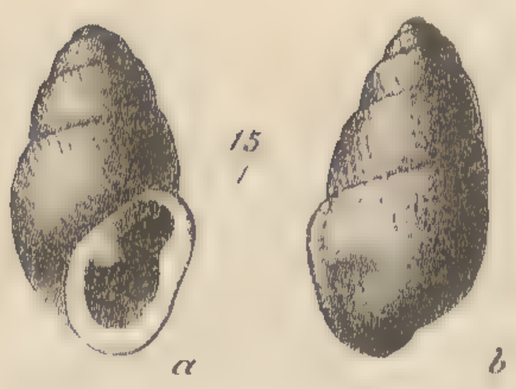


Fig. 98 *a*, *b*. Carychium maius Boettger. (Copie n. Boettger.)

Es ist dies die von Boettger als var. maior vorläufig zu C. minutissimum gestellte grössere Form von Tuchořic. Weitere Stücke wurden zwar bisher nicht gefunden, die Unterschiede sind aber so gross, dass man sie wohl für eine selbstständige Art halten muss.

C. maius ist 1·3 *mm* lang, durch die einzähnige Mündung (nur der linke Zahn entwickelt, der rechte kaum angedeutet), den geradlinigen Spindelrand, der sich winklig an den Unterrand ansetzt und durch den stumpfen Mün-

dungsrand charakterisirt. Die Umgänge, besonders der letzte, sind mehr abgeflacht und der Mundsaum dementsprechend etwas nach innen zusammengezogen.

Vorkommen: Tuchořic, von Dr. Boettger nur 1 Stück gefunden.

XXXIII. Genus Limnaeus Drap.

90. Limnaeus pachygaster Thomae.

Limnaeus vulgaris Reuss, Palaeontographica II. p. 37. Taf. IV. fig. 6.
— pachygaster Sandberger, Conch. Mainz. Tert. Beck. p. 67. Taf. VII. fig. 1. u. 4.
— — Slavík, Arch. pro přírod. prozk. Čech I. 2. p. 264.
— — Boettger, Jahrb. d. geolog. Reichsanst. XX. p. 297.
— — Sandberger, Vorwelt p. 494. Taf. XXV. fig. 13.

„Testa tenuis, vix rimata, ovato-ventricosa, spira brevi, acuta. Anfractus sex, modice convexi, suturis linearibus disiuncti, initiali excepto striis transversalibus latis obliquis et saepius etiam carinulis longitudinalibus eo modo ornati, ut areolae quadratae aut subtrapezoideae in superficie quasi malleolata perspiciuntur, ultimus amplissimus, omnis $^4/_5$ altitudinis aequat. Apertura obliqua, ovalis, marginibus callo iunctis, tennibus, acutis, columellari reflexo, columella crassa, depressa, bipartita, haud valde contorta.

Fig. 99 *a, b*. Limnaeus pachygaster Thomae (Copie nach Sandberger).

Die dünne bauchig-eiförmige Schale endet nach oben in ein kurzes, spitzes Gewinde und zeigt an der Basis einen deutlichen Nabelritz. Sie besteht aus 6 mässig gewölbten, durch schmale Nähte geschiedenen Umgängen, von welchen der geräumige letzte allein $^4/_5$ der Gesammthöhe in Anspruch nimmt. Ihre Verzierungen bestehen in breiten bandförmigen Anwachsrippchen, durch deren Combination mit den öfter ausserdem vorhandenen matten, stumpfen Längskielchen die Oberfläche in eine Anzahl quadratischer oder trapezförmigen schwach vertiefter Felder getheilt erscheint. Die weite gegen den letzten Umgang geneigte Mündung ist eiförmig mit scharfen Rändern, nur der Spindelrand ist deutlich umgeschlagen, die dicke platte, auf der Mitte getheilte Spindel nicht stark gedreht". (Sandberger).

Alt. 12·5—17 *mm*, lat. 7·5—10 *mm* (nach Slavík).

Vorkommen: Tuchořic, Kolosoruk und Stolzenhahn, sehr selten. Weiter Wiesbaden, Weissenau und Mombach im Hydrobienkalke, Pontournois bei Pithiviers, Marigny, La Chapelle bei Orléans in Kalken analogen Alters, Eckingen bei Ulm im Süsswasserkalke.

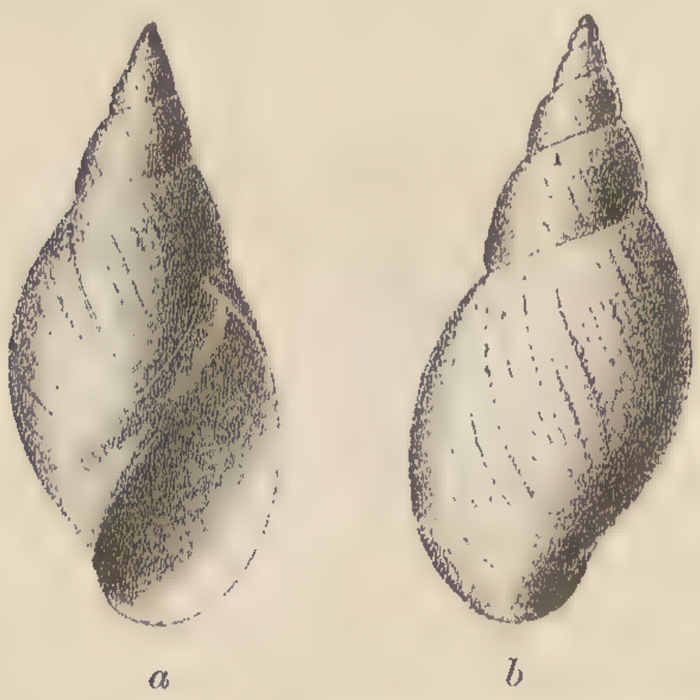
Alle unseren Stücke sind schlecht erhalten.

91. **Limnaeus subpalustris** Thomae.

Limnaeus acutus Reuss, Palaeontograph. II. p. 37. Taf. IV. fig. 3 *a*, *b*.
— subpalustris Sandberger, Conch. Mainz. Tert. Beck. p. 68. T. VII. fig. 2.
— — Reuss, Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. XLII. p. 78.
— — Slavík, Archiv pro přírod. prozk. Čech I. 2. p. 263.
— — Boettger, Jahrb. d. geolog. Reichsanst. XX. p. 297.
— — Sandberger, Vorwelt p. 495. Taf. XXV. fig. 14.

Testa vix rimata, ovato-oblonga, apice acuta. Anfractus $5^1/_2$ paullo convexi, suturis linearibus disiuncti, primo excepto costulis transversalibus obliquis, latis, obtusis, saepe fasciculatis ornati, nunquam malleolati, ultimus $^2/_3$ omnis testae altitudinis aequat. Apertura satis ampla, ovalis, dimidiam omnis altitudinis partem aequans, columella paulum contorta.

Die lang- und spitz-eiförmige Schale mit fast unmerklichem Nabelritze an der Basis wird von $5^1/_2$ mässig gewölbten und durch schmale Nähte geschiedenen Umgängen gebildet; ihre Oberfläche — die Embryonalwindung ausgenommen — ist mit breiten gebogenen Anwachsrippchen verziert, die oft bündelförmig miteinander vereinigt erscheinen und besonders auf dem letzten Umgange schärfer ausgeprägt sind. Längskielchen und vertiefte Fältchen fehlen auf der Oberfläche gänzlich. Der letzte Umgang erreicht $^2/_3$ der Gesammthöhe der Schale; die Mündung ist lang eiförmig, oben zugespitzt, halb so hoch wie das ganze Gehäuse, die Spindel ist schwach gedreht.



a *b*

Fig. 100 *a*, *b*. Limnaeus subpalustris Thom. Originalzeichnung nach einem Tuchořicer Stücke. $^2/_1$ nat. Gr.

Alt. 21·5 *mm*, lat. 10 *mm*. Alt. apert. 11·5 *mm*, lat. apert. 6 *mm*.

Vorkommen: Gemein bei Tuchořic, Lipen, Kolosoruk, Waltsch, Wärzen, Stolzenhahn. Steinkerne, die, wie es scheint, auch dieser Art gehören, kommen auch im Süsswasserquarz von Littmic vor. Trotz der Gemeinheit dieser Art sind wohlerhaltene Exemplare überall sehr selten. Ausserdem kommt sie auch bei Wiesbaden und Weissenau bei Mainz im Hydrobienkalke vor.

Die nächste lebende Form kennen wir nicht. Unsere Art steht zwar dem Limnaeus palustris Müll. sehr nahe, ihre Sculptur ist aber, wie Sandberger a. a. O. richtig hervorhebt, nie gehammert, und ihre Dimensionen stimmen nicht überein; dasselbe fand ich bei zahlreichen Exemplaren, die mir zugänglich geworden sind, bestätigt.

92. **Limnaeus thomaei** Reuss.

Limnaeus Thomaei Reuss, Palaeontograph. II. p. 36. Taf. IV. fig. 4.
— — Slavík, Archiv pro přírod. prozk. Čech I. 2. p. 264.
— cretaceus Boettger, Jahrb. d. geolog. Reichsanst. XX. p. 298.
— Thomaei Sandberger, Vorwelt p. 370.

Testa magna, imperforata, elongato-ovata, conico-turrita, striata; spira acuta, elongata. Anfractus 6 convexiusculi, ultimus ovato-ventricosus, apertura acute-ovata, superne acuminata, testae dimidio longior. Plica columellaris crassa, obtusa, callus parietis latus.

Das grosse, verlängert-eiförmige Gehäuse ist konisch gethürmt, gestreift, ohne Spiralstreifung und narbenähnliche Vertiefungen. Das Gewinde kegelförmig zugespitzt. 6 mässig gewölbte Umgänge, der letzte eiförmig, bauchig; die Anwachsstreifen werden auf der letzten Windung auffallend breiter und tiefer. Die Mündung ist spitz-eiförmig, stets höher als das übrige Gewinde, mit einfachen, scharfen Rändern. Auf der Spindel liegt eine sehr breite, sehr weit nach links im Bogen gekrümmte Schwiele, die von einer dicken, gerundeten Spindelfalte nach innen begränzt wird.

Alt. 28·5—37·8 *mm* (Reuss).

Vorkommen: Tuchořic, Lipen und Kolosoruk, sehr selten. Hochheim, im Landschneckenkalke, auch sehr selten. Ich habe nur schlechte Stücke gesammelt, muss mich also mit Anführung dessen, was Reuss und Boettger von ihr geschrieben haben, begnügen. Den älteren Namen cretaceus Thomae will Sandberger der möglichen Verwechslung mit den Arten der Kreide-Formation halber nicht behalten und zieht den Reuss'schen Namen vor.

Fig. 101. Limnaeus thomaei Reuss (Copie n. Sandberger, Mainzer Becken).

„Von grossen Exemplaren von L. palustris Drap. ist diese Art leicht zu unterscheiden. Das obere Gewinde ist spitzer und kleiner als bei der lebenden Art, die Mündung stets höher als das übrige Gewinde. Von Längslinien, welche die Schale in gitterförmige Rechtecke theilen, ist keine Spur zu sehen. — Die Mündung ist oben sehr spitz und etwas nach hinten eingezogen und steht vielmehr gerade auf dem letzten Umgang. Die Spindelschwiele ist stärker umgeschlagen und diese Umschlagung reicht weiter nach unten als bei der lebenden Art.“ (Boettger, Jahrb. d. geol. Reichsanst. XX. p. 298.)

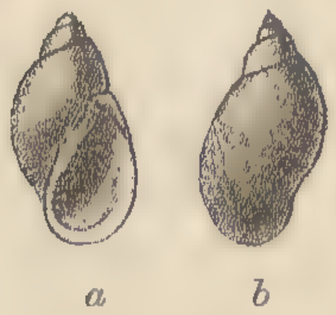
93. **Limnaeus minor** Thomae.

Limnaeus minor Thomae, Nass. Jahrb. II. p. 157.
— — Sandberger, Conch. Mainz. Tert. Beck. p. 70. Taf. VII. fig. 6.
— — Slavík, Archiv pro přírodověd. prozk. Čech I. 2. p. 264.
— — Boettger, Jahrb. d. geolog. Reichsanst. XX. p. 298.
— — Sandberger, Vorwelt p. 447, 496, 582.

„Testa rimata, ovato-oblonga, spira brevi, paullo acuta. Anfractus $3^1/_2$, convexiusculi, ultimo satis amplo, omnium praecedentium altitudinem bis aequante. Anfractus primus glaber, ceteri striis transversalibus obliquis, densis ornati. Apertura acute-ovalis, columella paullo contorta, callosa, inferne subgibba, extus reflexa, peristoma subcontinuum, subpatulum.

Schale mit deutlichem Nabelritze versehen, länglich eiförmig, mit kurzem,

nicht sehr spitzem Gewinde. Der letzte der $3^1/_2$ ziemlich gewölbten Umgänge, welche ziemlich rasch an Höhe zunehmen, ist der geräumigste und doppelt so hoch als alle übrigen zusammengenommen. Die Umgänge sind mit Ausnahme des ersten mit feinen schrägen Anwachsstreifchen bedeckt, welche namentlich auf dem letzten deutlich zu Bändern gruppirt sind. Mündung spitzeiförmig, die Spindel wenig verdreht, aber verdickt und unten schwach stumpf-winkelig, deutlich auswärts umgeschlagen. Mundsaum ununterbrochen fortsetzend, innen gelippt". (Sandberger.)



a *b*

Fig. 102 *a*, *b*. Limnaeus minor Thomae. (Copie nach Sandberger.)

Alt. 8 *mm*, lat. 4·5 *mm*.

Vorkommen: Selten bei Tuchořic, Kolosoruk und Wärzen.

Ausserdem wird die Art von Tann im Rhöngebirge, von Lucbardez und von Wiesbaden (im Litorinellenkalke) angegeben.

XXXIV. Genus Planorbis Guett.

94. **Planorbis cornu** Brogniart.

Planorbis cornu Al. Brogniart, Ann. du mus. XV. p. 371. Pl. XXII. fig. 6.
— solidus Sandberger, Mainzer Becken p. 71. T. VII. fig. 8.
— pseudammonius Reuss, Palaeontograph. II. p. 37. T. IV. fig. 7.
— solidus Reuss, Sitzungsb. d. k. Acad. d. Wiss. Bd. XLII. p. 79.
— — Slavík, Archiv pro přírod. prozk. Čech I. 2. p. 261.
— — Boettger, Jahrb. der geolog. Reichsanst. XX. p. 298.
— cornu Sandberger, Vorwelt p. 347 etc., Taf. XVIII. fig. 12.

Testa orbicularis, superne depressa, centro satis profunde excavata, inferne convexiuscula, umbilicata, umbilico pervio, haud profundo. Anfractus 6 sensim dilatati, suturis canaliculatis disiuncti, primi subteretes, sequentes magis magisque inaequaliter depressi, ultimus penultimo bis latior. Anfractus initialis mamillatus, laevis, caeteri costulis transversalibus obliquis, inferne subrectis saepeque etiam longitudinalibus plus minusve numerosis ornati. Apertura perobliqua, depresso-hippocrepica, marginibus callo distincto iunctis, intus labiatis.

a

b

Fig. 103 *a*, *b*. Planorbis cornu Brogn.

Die Schale ist von kreisförmigem Umrisse mit abgeplatteter, in der Mitte ziemlich tief trichterförmig eingesenkter Oberseite und flach gewölbter, weit- und durchgehend, aber nicht tief genabelter Unterseite. Sie besteht aus 6 allmählig an Breite zunehmenden und durch kanalartige Nähte von einander getrennten Umgängen, welche in der Jugend fast stielrund sind, später aber immer mehr und zwar oben stärker als unten abgeplattet erscheinen, der letzte ist doppelt so breit als der vorletzte. Verzierungen fehlen der zitzenförmigen Embryonalwindung noch ganz, auf allen anderen aber treten oben schiefe, bogige, auf der Unterseite fast geradlinig nach dem Nabel hin verlaufende Anwachsrippchen auf, welche öfter

von zahlreichen feinen Längsstreifen schräg durchsetzt werden. Die sehr schief gelegene Mündung hat die Form eines einseitig zusammengedrückten Hufeisens; ihre Ränder sind durch eine mässig dicke Schwiele verbunden und innen schwach gelippt.

Alt. $7^1/_2$ *mm*, diam. m. 20 *mm*.

Vorkommen: Tuchořic, Lipen, Kolosoruk, Mirešowic und Littmic. Ausser Böhmen hat die Art zahlreiche Fundorte, z. B. Cordes, Mas Stes Puelles, Villeneuve, Larrieg-Saucats, Hochheim, Delsberg, Fontainebleau u. s. w. Sie geht, fast immer von Planorbis declivis Al. Braun begleitet, in verschiedenen Varietäten vom Unteroligocän bis in das Obermiocän herauf.

Sehr ähnlich ist der vorliegenden Art der in Westindien und Mexico lebende Planorbis tumidus Pfeiff.

Planorbis decussatus Reuss (Palaeontographica p. 39. Taf. IV. fig. 11.) hat schon Boettger (l. c. p. 298.) als Jugendform von Pl. cornu eingezogen.

95. **Planorbis declivis** Al. Braun.

Planorbis declivis Al. Braun, Walchner's Geogn., 2. Aufl. p. 1134.
— — Sandberger, Conchyl. Mainz. Tert. Beck. p. 73. Taf. VII. fig. 9.
— applanatus Reuss, Palaeontographica II. p. 38. Taf. IV. fig. 8.
— — — Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Wien, XLII. p. 79.
— declivis Slavík, Arch. pro přírod. prozk. Čech I. 2. p. 262.
— — Boettger, Jahrb. d. geolog. Reichsanst. XX. p. 298.
— — Sandberger, Vorwelt p. 491 etc. Taf. XXV. fig. 9.

Testa parvula, orbicularis, pagina supera paulum convexa, centro excavata, cum infera subplana, umbilico lato, pervio sed paulum profundo subexcavata, angulo acuto conuivente. Anfractus sex, sutura profunda disiuncti, ad excavationem superam et inferam obtuse carinati, lente accrescentes, ultimus penultimo ter latior. Striae transversales subtilissimae confertae superne oblique antrorsum inflexae, inferne subrectae, vix inflexae. Apertura obliqua triangularis, marginibus tenuibus acutis, callo subtilissimo iunctis, infero fere recto.

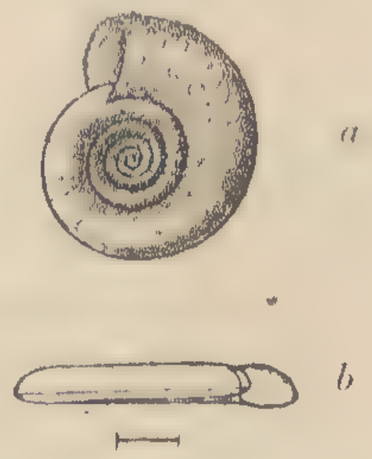


Fig. 104 *a*, *b*. Planorbis declivis Al. Braun.

Die kleine Schale hat einen kreisförmigen Umriss; ihre obere Seite, die mit der unteren unter einem spitzen Winkel zusammenstösst, ist flach gewölbt und nur in der Mitte ausgehöhlt, ihre untere Seite ist fast eben und äusserst seicht, aber durchgehend genabelt. Sie besteht aus sechs durch tiefe Nähte geschiedenen Umgängen, die mit sehr feinen, gedrängten, auf der Oberseite schief nach vorn gekrümmten, auf der unteren aber fast geradlinigen Anwachsstreifchen verziert sind; sie nehmen langsam an Breite zu, der letzte ist nur dreimal so breit als der vorletzte. Die dreieckige, auf dem letzten Umgange sehr schief stehende Mündung hat

scharfe, durch eine äusserst feine Schwiele verbundene Ränder; der Unterrand ist beinahe geradlinig.

Alt. 1·5 *mm*, diam. m. 6 *mm*.

Vorkommen: Tuchořic, Lipen, Kolosoruk, Stolzenhahn, häufig; Wiesbaden, Castel, Weissenau bei Mainz im Hydrobienkalke, Hochheim im Landschneckenkalke, Kleinkarben in einer Süsswasserschicht des Cerithienkalkes, Gusternhain bei Herborn im Basalttuff, Ulm, Burglengenfeld bei Regensburg, Rein in Steyermark und zahlreiche französische Fundorte.

Sandberger bringt (Vorwelt T. XXV. fig. 9 *e*) eine Abbildung von einer dieser Art gehörenden Scalaride von Wiesbaden.

Von lebenden Arten bezeichnet Sandberger den südamerikanischen Planorbis kermatoides D'Orb. als die nächstverwandte Art.

96. **Planorbis ungeri** Reuss.

Planorbis ungeri Reuss, Palaeontograph. II. p. 39. T. IV. f. 10.
— — — Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. XLII. p. 79.
— — Slavík, Archiv pro přír. prozk. Čech. I. 2. p. 263.
— — Boettger, Jahrb. d. geol. Reichsanst. XX. p. 298.
— — Sandberger, Vorwelt p. 424. T. XXIV. f. 1—1 *c*.

Testa lentiformis, depressa, margine acute-carinata, superne et inferne aequaliter excavata; anfractus quinque supra et infra carinam convexiusculi, costulis transversalibus distantibus in supera parte incurvis, falciformibus, in parte infera paulum obliquis ornati, ultimus praecedenti fere bis latior. Apertura obliqua, compressa, lanceolata.

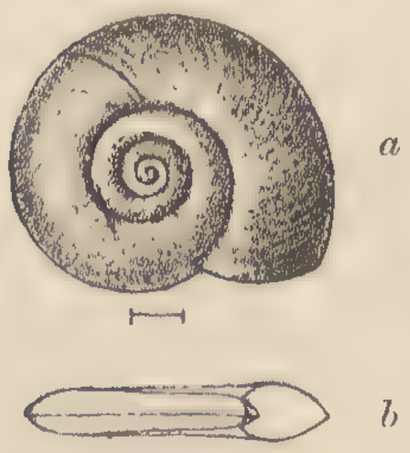


Fig. 105 *a*, *b*. Planorbis ungeri Reuss.

Die kleine Schale ist flach linsenförmig, am Rande sehr scharf gekielt und oben und unten fast gleichmässig, wenig ausgehöhlt; sie besteht aus fünf Umgängen, die oben mit sichelförmig gebogenen, ziemlich weit voneinander entfernten, unten nur wenig schief gelegenen Anwachsstreifchen verziert sind; der letzte Umgang ist fast doppelt so breit als der vorletzte. Die Mündung ist stark gegen ihn geneigt, gedrückt, lanzettförmig.

Alt. 1—1·4 *mm*, latit. 4—6 *mm*.

Vorkommen: Tuchořic, sehr selten.

H. ungeri steht, wie Sandberger a. a. O. p. 424 sagt, in den meisten Beziehungen dem Planorbis planissimus Mousson von den Fiji-Inseln nahe, ist aber noch flacher und kleiner als dieser.

97. **Planorbis cognatus** Reuss.

Planorbis cognatus Reuss, Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. XLII. p. 79. Taf. III. fig. 15.
— — Slavík, Archiv pro přírodověd. prozk. Čech I. 2. p. 263.
— — Boettger, Jahrb. der geolog. Reichsanst. XX. p. 298.

„Die kleine Schale ist auf der oberen Seite ziemlich gewölbt, in der Mitte vertieft. Die Unterseite ist etwas weniger convex und in der Mitte auch etwas schwächer concav. Auf dem Rücken des Gehäuses verläuft sehr wenig unter der Mitte ein sehr stumpfer, gerundeter Kiel. $3^1/_2$ durch tiefe Nähte gesonderte Umgänge, die langsam an Breite zunehmen, so dass der letzte nicht mehr als zwei und ein halbmal so breit erscheint als der vorletzte. Die Schalenoberfläche glatt; unter der Loupe treten sehr feine gedrängte Anwachsstreifen hervor, die auf der Unterseite des Gehäuses fast gerade zum Nabel verlaufen, auf der oberen Fläche einen schwachen, vorwärts gerichteten Bogen bilden. Die Mündung wenig schief, breithalbmondförmig, höher als breit.“ (Reuss.)

Fig. 106 *a*, *b*, *c*. Planorbis cognatus Reuss. (Copie n. Reuss.)

Vorkommen: Selten bei Tuchořic und Lipen. Ich habe die Art nicht gesehen.

„*Planorbis cognatus* unterscheidet sich von *Pl. laevis* v. Klein durch bedeutendere Höhe des Gehäuses und der Mündung, durch den Mangel des Basalkieles, die stärkere Wölbung der Unterseite, und die weniger rasch an Breite zunehmenden Umgänge“. (Reuss.)

98. **Planorbis laevis** v. Klein.

Planorbis laevis v. Klein, Würtemb. Jahresh. II. p. 79. Taf. I. fig. 26.
— — Sandberger, Mainz. Tert. Becken p. 74. Taf. VII. fig. 10.
— — Boettger, Jahrb. d. geolog. Reichsanst. XX. p. 298.
— — Sandberger, Vorwelt p. 578. Taf. XXVIII. fig. 21.
— exignus Reuss, Palaeontograph. II. p. 38. Taf. IV. fig. 9.
— — Slavík, Archiv pro přírod. prozk. Čech, I. 2. p. 262.

Testa superne convexiuscula, centro modice immersa, inferne paulum depressa, umbilico satis lato, haud profundo excavata. Anfractus $3^1/_2$ rotundati, suturis profundis disiuncti, costulis transversalibus subtilibus, obtusis, paulum distantibus ornati, ultimus penultimo ter latior. Apertura ovato-cordata, marginibus tenuibus, acutis.

Die Schale ist oben sehr flach gewölbt und auf der Mitte mässig weit und tief eingesenkt, unten aber wenig abgeplattet und ziemlich weit, aber flach genabelt. Sie besteht aus $3^1/_2$ rundlichen, durch tiefe Nähte getrennten und mit matten, wenig von einander abstehenden Querrippchen verzierten Umgängen, deren letzter dreimal so breit ist als der vorletzte. Die Mündung ist gerundet-herzförmig mit einfachen scharfen Rändern.

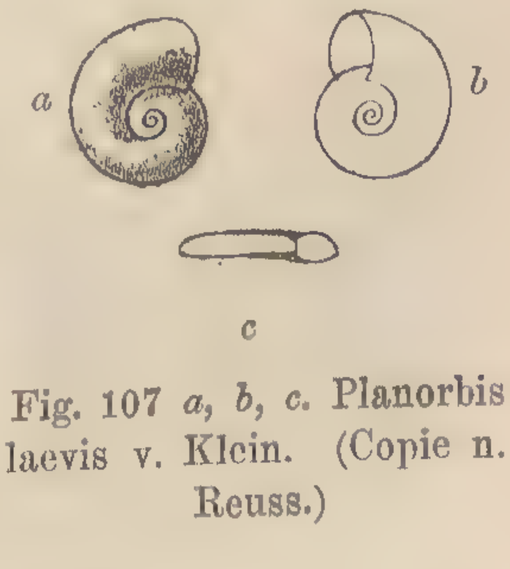


Fig. 107 *a*, *b*, *c*. Planorbis laevis v. Klein. (Copie n. Reuss.)

Vorkommen: Tuchořic und Kolosoruk, sehr selten. Die Art hat weiter zahlreiche obermiocäne Fundorte: Steinheim, Undorf, Dürrenzimmern, Locle (Cant. Neuchatel) etc.

Ob die böhmischen Stücke mit dem typischen Pl. laevis wirklich so völlig

übereinstimmen oder ob sie nicht eher zu Pl. dealbatus Al. Braun zu stellen wären, kann ich wegen Mangel an Vergleichsmaterial nicht entscheiden.

99. Planorbis blažkai n.

Testa parvula nitens, convexa, superne excavata. Anfractus $4^1/_2$ suturis profundis disiuncti, celeriter accrescentes (ultimus penultimo bis latior), striis transversalibus subtilissimis, superne valde obliquis, inferne subrectis ornati. Apertura lunata, marginibus simplicibus, acutis.

Fig. 108 *a*, *b*. Planorbis blažkai n.

Die kleine, gewölbte, stark glänzende Schale ist oben eingesenkt und wird von $4^1/_2$ durch tiefe Nähte geschiedenen Umgängen gebildet, die an Breite ziemlich rasch zunehmen, so dass der letzte zweimal breiter ist als der vorletzte. Ihre Oberfläche ist mit sehr feinen, auf der Oberseite ziemlich stark bogig gekrümmten, auf der Unterseite aber fast geradlinig zum Nabel verlaufenden und sich dort theilweise vereinigenden Anwachsstreifchen verziert. Die Mündung ist mondförmig, ihre Ränder einfach und scharf.

Alt. 2 *mm*, diam. max. 6 *mm*.

Vorkommen: Sehr selten bei Wärzen; ich habe nur 3 Stücke gesammelt.

Ich erlaube mir die hübsche Art dem Herrn Fr. Blažka, dem ich die Abbildungen zur vorliegenden Arbeit verdanke, zu widmen.

XXXV. Genus Ancylus Müller.

100. Ancylus (Velletia) decussatus Reuss.

Ancylus decussatus Reuss, Palaeontograph. II. p. 17. T. I. f. 1.
— — — Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss.
— — Slavík, Archiv pro přírod. prozk. Čech I. 2. p. 264.
— — Boettger, Jahrb. d. geolog. Reichsanst. XX. p. 299.
— — Sandberger, Vorwelt p. 424. T. XXIV. fig. 2.

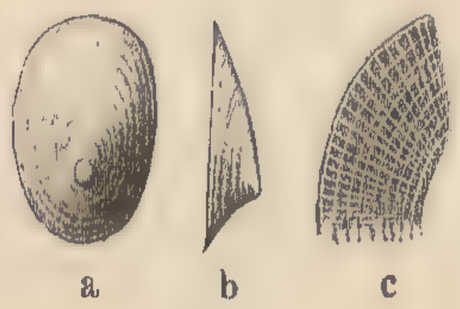


Fig. 109 *a*, *b*. Ancylus decussatus Reuss (Copie n. Sandberger); *c*) Sculptur, vergrössert.

Testa ovalis, elatior, apice valde excentrico, retrorso et sinistrorso, costulis concentricis et radiatis subundulosis eleganter decussata.

Die Schale ist von eiförmigem Umrisse, ziemlich hoch mit rückwärts und nach links gerichteter Spitze und zierlicher, durch Durchkreuzung der Anwachsstreifen und schwach wellenförmig gebogener Radialstreifen erzeugter gitterförmiger Sculptur.

Vorkommen: Tuchořic und Kolosoruk, selten, nur im festen Kalksteine; etwas häufiger wird sie bei Stolzenhahn, von wo sich schöne, grosse Stücke in unseren Sammlungen befinden. Weiter kommt

sie noch bei Kaltennordheim und Dietgeshof a. d. Rhön in Braunkohlenmergeln, Sauerschwabenheim in Rheinhessen und Vilbel (bei Frankfurt a. M.) vor.

Ancylus decussatus soll nach Sandbergers Vergleichungen mit keiner lebenden Art näher verwandt sein.

XXXVI. Genus Acrochasma Reuss.

101. Acrochasma tricarinatum Reuss.

Acrochasma tricarinatum Reuss, Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wiss. Wien XLII. p. 80. Taf. III. fig. 16.
— — Slavík, Archiv pro přírod. prozkoumání Čech I. 2. p. 265.
— — Boettger, Jahrb. d. geolog. Reichsanst. XX. 299.
— — Sandberger, Vorwelt p. 425.

Reuss: „Das kleine, sehr dünne und zerbrechliche Gehäuse ist schief dreiseitig-pyramidal, der kurze spitze Wirbel excentrisch nach hinten gerichtet. Die hintere Seite des Gehäuses abgestutzt durch eine, besonders im unteren Theile, von einer Seite zur andern ausgeschweifte triangulare Fläche. Am oberen Ende derselben, hart unter dem Wirbel, liegt eine kleine, in senkrechter Richtung etwas verlängerte, von einem scharfen Rande eingefasste spaltenförmige Öffnung, von welcher ein schwacher, nach unten allmählig breiter werdender, sich aber zugleich immer mehr verwischender Wulst bis fast zum unteren eingebogenen Rande des Gehäuses herabläuft. Im Innern des Gehäuses setzt sich die Öffnung als schmale Furche beinahe bis zur halben Höhe herab fort."

a *b* *c*

Fig. 110 *a*, *b*, *c*. Acrochasma tricarinatum Reuss (Copie n. Reuss).

„Die beiden unregelmässig dreieckigen Seitenflächen sind nur in der Nähe des oberen Kieles, in welchem sie zusammenstossen, schwach gewölbt, sonst fast eben, unterhalb des Wirbels selbst etwas eingedrückt. Der eben genannte obere Kiel ist winkelig, aber nicht scharf, am schärfsten noch in der Nähe des Wirbels. Er steigt von diesem in schwacher Biegung schräg herab."

„Mit der hinteren Fläche stössen beide Seitenflächen in einem scharfen Kiele zusammen, der sich unten in einen nach hinten vorspringenden Zipfel verlängert und dadurch concav bogenförmig wird. Durch diese seitlichen Verlängerungen wird auch die Concavität der hinteren Fläche und das Eingebogensein des hinteren unteren Randes bedingt."

„Das Gehäuse mündet in seiner ganzen Weite aus. Die von scharfen Rändern umgrenzte Mündung ist daher dreiseitig, mit sehr schwach convexen Seiten

und eingebogenem hinteren Rande. Die unebene Oberfläche der glanzlosen Schale zeigt nur sehr unregelmässige und unterbrochene Anwachsstreifen, die auf der hinteren Seite des Gehäuses noch am deutlichsten hervortreten. Ursprünglich dürfte dasselbe wohl mit einer Epidermis überzogen gewesen sein."

„Da der eben beschriebene Fossilrest in dem Süsswasserkalke von Lipen gefunden wurde, begleitet von einer grossen Anzahl von Land- und Süsswasserconchylien, den Gattungen Helix, Bulimus, Pupa, Clausilia, Glandina, Acme, Limnaeus, Planorbis, Cyclas angehörig, sowie von sparsamen Resten von Landpflanzen, ohne jede Spur von marinen Resten, die überhaupt dem ganzen Gebilde vollkommen mangeln, so dürfte wohl der Schluss erlaubt sein, dass derselbe ebenfalls von keinem Seethiere abzuleiten sei, sondern offenbar von einem Süsswassergasteropoden abstamme. Aber weder unter den lebenden, noch unter den fossilen Formen derselben ist mir bisher irgend eine bekannt geworden, mit welcher sich das in Rede stehende Fossil auch nur annähernd vergleichen liesse. Wenn es erlaubt ist, aus der Form und der Structur der Schale einen freilich unsicheren Schluss zu ziehen, so könnte man, was hier auch vorläufig geschieht, das eigenthümliche Genus, dessen Typus unser Fossilrest bildet, zunächst an Ancylus anschliessen. Von der anderen Seite aber scheint es in Folge seiner Scheitelöffnung vielmehr in der Reihe der Süsswassergasteropoden jene Formen zu vertreten, die im Kreise mariner Gasteropoden unter dem Namen Cemoria oder Puncturella begriffen werden."

„Bisher sind nur zwei Exemplare von Herrn Schwager im mergeligen Süsswasserkalke von Lipen entdeckt worden." —

Seit der Zeit ist, soviel mir bekannt, kein anderes Exemplar gefunden worden; die sonderbare Form bleibt immer noch ganz isoliert und unerklärt, wenn wir nicht bezweifeln wollen, dass sie wirklich im Süsswasserkalke entdeckt worden ist.

XXXVII. Genus Melanopsis Férussac.

102. Melanopsis boettgeri n.

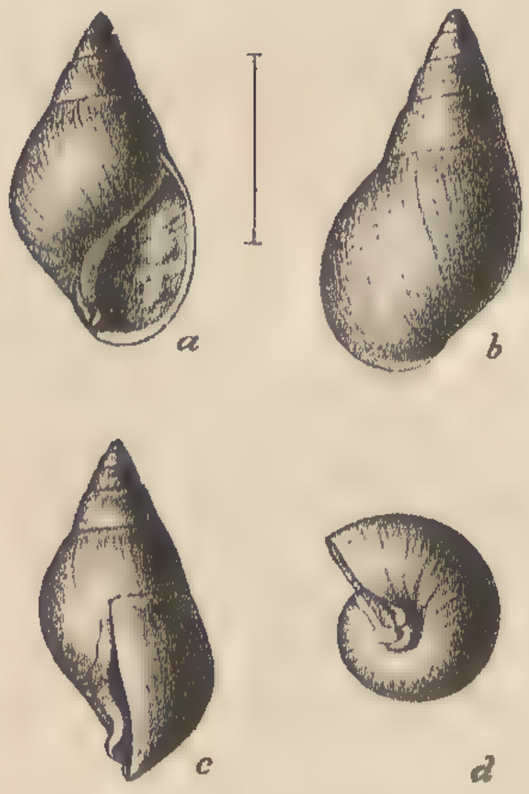


Fig. 111 *a—d*. Melanopsis boettgeri n.

Testa conico-turrita, nitens, dense, subtilissime, irregulariter costulata. Anfractus 6 fere plani (primi obtusecarinati), ad suturam linearem impressi; ultimus convexior circiter $^3/_4$ omnis altitudinis aequat. Apertura piriformis, superne acute angulata. Peristoma vix incrassatum, callus parietis columellaeque arcuatae tenuis.

Die kegelförmige, hohe, glänzende Schale verengert sich schnell zur Spitze; ihre Oberfläche ist mit sehr feinen, dichten und unregelmässigen Anwachsstreifchen verziert, nur stellenweise sieht man breitere und stärker erhöhte Rippchen, die zwischen jene eingeschoben sind. Das Gehäuse besteht aus sechs sehr wenig gewölbten, fast flachen Umgängen (die jüngeren sind stumpf gekielt). Die Naht ist sehr seicht, von einer mässig

breiten, flachen Rinde begleitet, die dadurch entsteht, dass die Windungen unter der Naht in mässiger Breite flach eingedrückt sind. Der letzte, gewölbtere Umgang erreicht fast $^3/_4$ der Gesammthöhe der Schale. Die Mündung ist birnförmig, oben in einen scharfen Winkel auslaufend. Der äussere Mündungsrand ist ein wenig vorgezogen, wenig verdickt. Die die Mündungswand und die gedrehte Spindel bedeckende Schwiele ist besonders oben schwach, unten etwas stärker. Die Mündung ist verhältnissmässig kurz, infolge dessen die Rinne in keine Spitze ausgezogen ist.

Alt. 11—12 *mm*, diam. m. 7 *mm*.

Vorkommen: Wärzen, im Kalktuffe; Bruchstücke genug häufig, ganze Exemplare jedoch selten; im festen Kalksteine von demselben Fundorte habe ich bisher kein Stück gefunden; ausser Wärzen habe ich ein, derselben Art angehörendes, schlecht erhaltenes Stück in Tuchořic gefunden und ein nicht ganz erwachsenes, sehr schön erhaltenes Stück aus festem Gestein von Waltsch gekauft.

Diese schöne und sehr interessante Art gehört in die Gruppe der Melanopsis acicularis Fér. (Thermalwässer bei Vöslau, Nieder-Oesterreich), die ihr von lebenden Vertretern dieser Gattung wohl am nächsten stehen wird. Mel. boettgeri ist aber nie so schlank, der letzte Umgang ist bauchiger und die Mündung breiter. Die Umgänge wachsen viel schneller zu, so dass, wie schon oben hervorgehoben wurde, der letzte Umgang im Verhältniss zu den übrigen viel grösser ist, wogegen bei M. acicularis der letzte Umgang etwa die Hälfte der ganzen Schalenhöhe erreicht. Unter den fossilen Arten hat unsere Art — wie es scheint — keine näher Verwandte; eine Urform von ihr mag eine neue oligocaene Melanopsis-Art von Gross-Wardein (in Ungarn) sein, die ich beim Herrn Dr. Boettger vergleichen konnte.

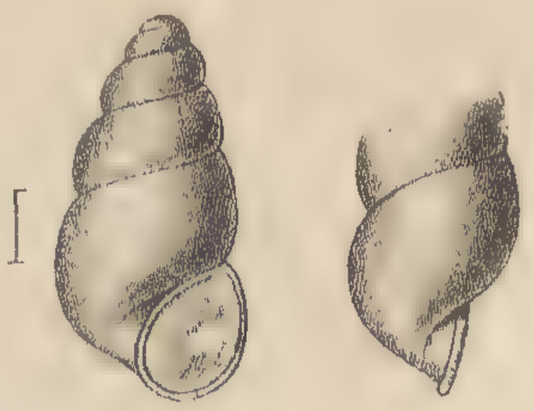
XXXVIII. Genus Euchilus Sandberger.

103. Euchilus rubeschi Reuss.

Pomatias Rubeschi Reuss, Palaeontographica II. p. 40. Taf. IV. fig. 12.
— — — — Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. XLII. p. 61.
— — Slavík, Archiv pro přírod. prozk. Čech I. 2. p. 266.
— — Boettger, Jahrb. d. geolog. Reichsanst. XX. p. 299.
— — Sandberger, Vorwelt p. 423.

Testa turrita, apice acuto, basi perforata. Anfractus sex sutura tenui disiuncti, convexi, primus et secundus glabri, caeteri transversim costulati, costulis subtilibus obtusis, non numerosis. Apertura suborbicularis, superne angulata, obliqua. Peristoma reflexum, incrassatum, extus obtuse-rotundatum.

Das Gehäuse ist thurmförmig, mit zugespitztem Wirbel und durchbohrter Unterseite. Es wird von sechs durch schmale Nähte von einander geschiedenen, gewölbten Umgängen gebildet; der erste und zweite Um-



a *b*

Fig. 112 *a*, *b*. Euchilus rubeschi Reuss.

gang ist glatt, die übrigen mit sehr feinen, abgestumpften, nicht zahlreichen Anwachsrippchen bedeckt. Die schiefe Mündung ist fast kreisförmig, oben winkelig; ihre Mundränder sind umgeschlagen, verdickt, aussen gerundet.

Alt. 7 *mm*, diam. m. 3 *mm*.

Vorkommen: Kolosoruk und Stolzenhahn, nicht sehr selten, aber nur als Steinkern.

XXXIX. Genus Bythinella Tandon.

104. **Bythinella cyclothyra** Boettger.

Paludinella cyclothyra Boettger, Neue Conch. des Mainzer Tert.-Beckens in Palaeontograph. XIX. p. 35. Taf. VIII. fig. 6.

Typus:

„Testa minuta, oblique rimata, ventricosa, ovato-oblonga, spira subconica, apice obtusa. Anfractus 5 convexi, ad suturam profundiorem paullo depressi, priores sensim accrescentes, ultimus omnis testae saepe altitudinem aequans, ventricosus, aperturam versus deflexus nec non modice solutus, haud angustatus. Striae transversales subtilissimae, subrectae. Apertura ampla, subcircularis, superne vix angulata, peristoma continuum, intus modice incrassatum.

Die ziemlich dünnwandige, noch bräunlich gefärbte, mit engem, schiefem Nabelritz versehene Schale ist bauchig, länglich eiförmig mit nahezu kegeligem Gewinde und stumpfer Spitze. Sie besteht aus 5 gewölbten Umgängen, die durch verhältnissmässig tiefe Nähte getrennt werden und mit Ausnahme des letzten allmählig an Höhe zunehmen; dieser ist dagegen aufgebläht, etwas von dem vorletzten abgezogen und an der Mündung nicht verengt. Er erreicht oft die Höhe der gesammten übrigen Windungen zusammengenommen. Die wenig deutlichen Anwachsstreifen verlaufen regelmässig. Die geräumige, grosse Mündung ist fast kreisförmig, nur oben ein wenig stumpfwinklig; der Mundsaum ist ununterbrochen, innen etwas verdickt.“ (Boettger.)

Vorkommen: Nur einmal vom Dr. Boettger im Cyrenenmergel von Vilbel gesammelt. In Böhmen vertritt sie ihre

Var. gracilis n.

Differt a forma typica testa graciliore ac crassiore.

Die böhmische Varietät ist konstant etwas schlanker und dickschaliger als die typische Form von Vilbel.

Alt. 2·5 *mm*, diam. max. 1—1·1 *mm*.

Vorkommen: Häufig bei Wärzen; einige Stücke habe ich auch am nahen Velkaberge und bei Waltsch gesammelt.

Fig. 113 *a*, *b*, *c*. Bythinella cyclothyra Boettg. var. gracilis n. ($^{10}/_{1}$ vergr.).

Von lebenden Arten hat unsere Form die meiste Ähnlichkeit mit B. lacheineri Küst. var. pupula West., die ich in der

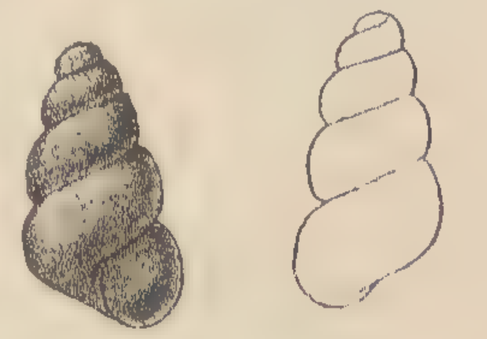
Boettger'schen Sammlung aus einer Quelle im Mühlbachsgraben (Steyermark) verglichen konnte.

105. **Bythinella scalaris** Slavík.

Bythinella scalaris Slavík, Arch. für naturwiss. Landesdurchf. v. Böhmen I. 2. p. 269. Taf. IV. fig. 24. 25.
— — — Archiv pro přírod. prozk. Čech I. 2. p. 267. T. IV. fig. 24. 25.
— — Boettger, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XX. p. 299.
— — Sandberger, Vorwelt p. 423.

„Testa umbilicata, cylindrica, apice obtusa, subtilissime striata, lutescens. Anfractus 4, sutura profunda conjuncti, convexi, medio parum applanati, oblique striati. Apertura oviformis. Peristoma rectum, simplex, margine externo protracto, margine columellari parum extenso.

Gehäuse klein, geritzt, cylindrisch, abgestutzt, fein gestreift, dünn und zart, glänzend. Umgänge 4, durch eine etwas eingeschnürte Naht verbunden, sehr gewölbt, in der Mitte aber etwas gedrückt, so dass oben und unten eine stumpfe Kante erscheint, fein und sehr schief gestreift. Der erste Umgang bildet einen sehr stumpfen Wirbel, der letzte ist ziemlich überwiegend. Mündung eiförmig, oben sehr schwach winkelig. Mundsaum scharf, einfach und gerade. Äusserer Mundrand etwas vorgezogen, Spindelrand wenig umgeschlagen.



a *b*

Fig. 114 *a, b.* Bythinella scalaris Slav. (Copie nach Slavík.)

Höhe 2·5 *mm*, Breite 0·75 *mm*.

Vorkommen: Sehr selten in den mergeligen Schichten von Tuchořic. Ich fand nur ein, jedoch wohlerhaltenes Exemplar.

Unter den mir bekannten lebenden Formen von *Paludinella* (Litorinella) lässt sich diese Art am besten mit *Paludinella cylindrica* Partsch vergleichen. Diese hat jedoch oben abgesetzte, nach unten gedrückte Umgänge, so dass sie nur oben gekantet erscheint, ferner einen breiteren Nabel, grössere und oben deutlich winkelige Mündung, endlich ist sie bedeutend kleiner.“ (Slavík.)

XL. Genus Sphaerium Scop.

106. **Sphaerium pseudocorneum** Reuss.

Cyclas cornea Reuss, Palaeontograph. II. p. 41. Taf. IV. fig. 13.
— pseudocornea — Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wiss. XLII. p. 82.
Sphaerium pseudocorneum Slavík, Archiv pro přír. prozk. Čech I. 2. p. 268.
— — Boettger, Jahrb. d. geolog. Reichsanst. XX. p. 299.
— — Sandberger, Vorwelt p. 366.

Die Schale ist im Umrisse herzförmig, bauchig, etwas ungleichseitig. Der Vorderrand ist viel niedriger, ein wenig ausgezogen und gerundet, der etwas höhere

Hinterrand bildet einen flacheren Bogen und unten einen undeutlichen, stark abgerundeten Winkel. Die mässig dünne Schale ist fein gestreift, mit einzelnen stärkeren Anwachsringen. Die Wirbel sind aufgeblasen, stumpf, wenig vorstehend, sich fast berührend.

Alt. 7 *mm*, long. 8·5 *mm*.

Vorkommen: Tuchořic, Lipen, Stolzenhahn, Mirešovic und Kostenblatt, nicht selten. aber fast immer nur als Steinkern; wir besitzen kein einziges loses Stück. — Sie kommt auch im Landschneckenkalk von Hochheim, im Braunkohlenmergel von Kaltennordheim i. d. Rhön und im Rugulosa-Kalke von Oepfingen und Gamerschwang bei Ulm vor. —

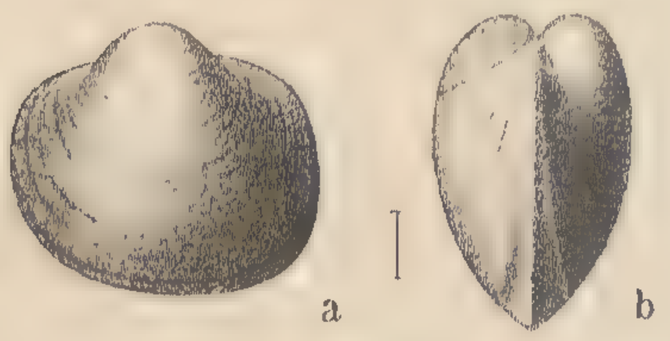


Fig. 115 *a, b*. Sphaerium pseudocorneum Reuss. (Copie nach Reuss.)

Das Schloss ist von keinem Fundorte genügend bekannt. Eine kurze Bemerkung über die Schlossverhältnisse findet sich nur bei Reuss (Sitzungsber. XLII. p. 82.): „Der Bau des Schlosses, das Vorhandensein eines dünnen kleinen Schlosszahnes in jeder Klappe und eines einfachen blattförmigen Nebenzahnes auf jeder Seite der linken und zweier solcher auf jeder Seite der rechten Schalenklappe stimmt vollkommen (mit Sph. corneum) überein."

Die weiteren zwei von Reuss beschriebenen Arten, Sphaerium prominulum Reuss und seminulum Reuss, halte auch ich für Jugendformen der beschriebenen grossen Art.

Auffallend ist, dass in Böhmen die grösseren Helix-Arten so selten sind und die grossen vollständig fehlen; die Formen mit tropischer Verwandtschaft überwiegen über die der gemässigten Zone. Fast alle bei Hochheim wiederkehrenden Arten sind Wasser- und kleine Landschnecken. Es scheint wahrscheinlich zu sein, dass die Tuchořicer Mulde doch ein wenig jünger ist, als die Ablagerungen von Hochheim, also unterstes Untermiocän. Für Böhmen eigenthümlich oder wenigstens bis jetzt nur von Böhmen bekannt sind folgende Arten; Craspedopoma leptopomoides Reuss, Acme laevissima n., friči Flach, callosa Boettg., limbata Reuss, Oleacina neglecta n., Vitrina intermedia Reuss, Archaeozonites explanatus n., Hyalinia ihli n., bohemica n., vetusta n., mendica Slav., Strobilus elasmodonta Reuss, Patula friči n., stenospira Reuss, densestriata n., alata n., Helix tuchořicensis n., plicatella Reuss, devexa Reuss, zippei Reuss, wärzenensis n., homalospira Reuss, rarissima n., hirsutiformis n., perfecta n., manca n., bohemica Boettg., robusta Reuss, papillifera n., Cochlostyla lemuziana n., Omphaloptyx bohemica n., Buliminus filocinctus Reuss, complanatus Reuss, Subulina nitidula n., Opeas corrupta n., Cionella dormitzeri Reuss, Azeca pumila Slav., monocraspedon Slav., vitrea n., Triptychia vulgata Reuss, Serrulina schwageri Boettg., polyodon Reuss, amphiodon Reuss, Clausilia uličnýi n., tenuisculpta Reuss, perforata Boettg., filifera n., attracta Boettg., mira Slav., Torquilla intrusa Slav., Negulus raricosta Slav., Coryna diezi Flach, Vertigo minor Boettg., microstoma Reuss, Succinea affinis Sandb., peregrina Reuss, Carychium

maius Boettg., Planorbis ungeri Reuss, cognatus Reuss, blažkai n., Acrochasma tricarinatum Reuss, Melanopsis boettgeri n., Euchilus rubeschi Reuss und Bythinella scalaris Slav., also im Ganzen 65 Arten von 106, die in Böhmen vorkommen. Dazu kommt aber noch eine Anzahl von Arten, die in Böhmen nicht in typischer Form, sondern in ziemlich abweichenden Varietäten vorkommen; die Selbstständigkeit der böhmischen Ablagerungen ist also sehr gross, jedenfalls viel grösser, als man früher angenommen hat.

Landbewohner sind 89 Arten, Süsswasserschnecken haben nur 17 Vertreter.

Säugethiere sind in den beschriebenen Ablagerungen sehr selten. Es sind folgende Arten bekannt: Rhinoceros sp. von Waltsch, Aceratherium sp. aus dem Süsswasserkalke von Tuchořic und Waltsch, Palaeomeryx medius Meyer und P. scheuchzeri Meyer, Choerotherium sansaniense Lart., Hyotherium meisneri Mey. und Amphicyon intermedius von Tuchořic, und endlich eine Arvicola?-Art von Waltsch. Nicht besser steht es mit den Fischen, von denen wir nur drei Arten kennen: Leuciscus stephani Mey. und Esox waltschanus Mey. von Waltsch und Aspius furcatus Reuss von Kostenblatt. Von Crustaceen kommen besonders bei Tuchořic drei Cypris-Arten (C. augusta Reuss, grandis u. nitida id.) und eine Candona (C. polystigma Reuss) nicht selten vor. Sehr selten dagegen ist der Isopode Archaeosphaeroma friči Novák, von dem bisher nur zwei Bruchstücke gefunden wurden.

Auch Pflanzenresten begegnet man in den Conchylien führenden Schichten nur selten. Am häufigsten findet man noch Holzstücke von Betulinum stagnigenum Ung. oder Früchte von der weit verbreiteten Grewia crenata Heer (= Pyrenella lacunosa Reuss, Celtis hyperionis Unger.) Viel seltener sind Juglans dilatata Reuss, Carex antiqua Slav., Chara sp., Arundo ? sp.

REGISTER.

Seite

Acme Hartm. 16
— banatica Dup. 17
— benekei Andr. 19
— callosa Boettg. 16
— costellata Reuss 17
— filifera Sandb. 19
— friči Flach. 19
— fusca Walk. 16, 18
— laevissima n. 18
— limbata Reuss 18
— lineata Drap. 19
— subfusca Flach 17
— sublineata Andr. 19
Acmopupa subtilissima Al. Br. 98
Achatina dormitzeri Reuss 71
— inflata Reuss 20
— lubricella Al. Br. 72
— producta Reuss 23
— sandbergeri Thom. 21, 22
— subrimata Reuss 72
Acrochasma tricarinatum Reuss 111
Ancylus decussatus Reuss 110
Archaeozonites Sandb. 24
— algiroides Reuss 24
— asper Grat. 24, 25
— depressus Grat. 25
— euryomphalus Pfeiff. . . . 24
— explanatus Klika . . . 24, 25
— haidingeri Reuss 24, 25
— — var. reussi Klika 24, 27
— semiplanus Reuss 27
— subangulosus Benz . . 24, 28
— subverticillus — . . . 24
Azeca Leach. 73
— baudoni Mich. 76
— loryi Mich. 76
— loxostoma Klein 74
— monocraspedon Slavík 74, 76

Seite

Azeca pumila Slavík 73, 75, 76
— tridens Leach 74, 76
— vitrea n. 75
Buliminus Ehrenb. 66
— candidus Lam. 70
— complanatus Reuss 66, 69
— filocinctus Reuss 66, 67
— raddei Kob. 69
— turgidulus Sandb 66, 69
Bythinella M. Tand. 114
— cylindrica Partsch 114
— cyclothyra Boettg. 114
— — var. bohemica n. . . 114
— scalaris Slavík 115
Carychiopsis Sandb. 100
— costulata Sandb. 100
— — var. schwageri Reuss 101
— dohrni Desh. 101
Carychium Müll. 101
— exiguum Say 102
— maius Boettg. 102
— minutissimum Al. Br. 101
— — var. boettgeri Flach. 102
— nanum Sandb. 101
Cionella Jeffr. 71
— dormitzeri Reuss 71
— lubrica Müll. 72
— lubricella Al. Br. 72
— — var. subrimata Reuss . 73
Clausilia Drap. 81
— abnormis Boettg. 87
— amphiodon Reuss 80
— attracta Boettg. 85
— denticulata Reuss 79
— filifera n. 84
— kochi Boettg. 81
— medlycotti Tristr. 83
— mira Slavík 86

	Seite
Clausilia neniaeformis Boettg.	87
— pauli Mal.	87
— perforata Boettg.	83
— polyodon Reuss	77
— strangulata Fér.	83
— strumosa Friw.	83
— tenuisculpta Reuss	81, 84
— thomasiana var. verbanensis Stab.	84
— uličnýi n.	81
— vulgata Reuss	76
— wetzleri Boettg.	85
Cochlostyla Fér.	65
— fibula Fér.	66
— huegeli P.	66
— lemuziana n.	65
— proserpina Oppenh.	66
Coryna West.	94
— diezi Flach	94
— retusa Flach.	94
Craspedopoma Pfeiff.	15
— leptopomoides Reuss	15
— lucidum Lowe	16
— monizianum Lowe	16
Cyclas	115
— cornea	115
— pseudocornea Reuss	115
Cyclostoma Montf.	15
— sp.	15
Glandina Schum.	20
— cancellata Sandb.	20
— inflata Reuss	20
— truncata Gmel.	21
Helix L.	43
— aculeata Müll.	42
— alauda Fér.	58
— angigyra Ziegl.	47
— apicalis Reuss	55, 57
— bohemica Boettg.	57
— coquandiana Math.	66
— corcyrensis Ziegl.	40
— deflexa Al. Br.	57
— devexa Reuss	50, 54
— diptyx Boettg.	34
— disculus Al. Br.	40, 41
— elasmodonta Reuss	33
— euglypha Reuss	37
— expansilabris Sandb.	59, 60
— gregaria Ziegl.	51
— harpa Say	44
— hirsuta Say	55
— hirsutiformis n.	54
— homalospira Reuss	53
— hortulana Thom.	59

	Seite
Helix involuta Thom.	46
— — var. minor n.	47
— — var. hecklei n.	47
— kinkelini Boettg.	58
— lamellata Jeffr.	44
— lapicida L.	57
— lepida Reuss.	44
— macrochila Reuss	59, 60
— manca n.	57
— merguinensis Phil.	54
— multicostata Thom.	39
— nana Al. Br.	41
— obtusecarinata Sandb.	62
— — f. minima n.	63
— — var. obesula n.	63
— osculum Thom.	47
— — mut. labiata n.	48
— — var. ornata n.	49
— — var. tenuis n.	49
— ovum reguli Lea	58
— papillifera n.	64
— perfecta n.	56
— phacodes Thom.	45
— plicatella Reuss	43
— pulchella Müll.	44
— rahtii Al. Br.	62, 64
— rarissima n.	54
— robusta Reuss	60
— rostrata Al. Br.	67
— spinifera Mouss.	43
— trichophora Reuss	60
— tuchořicensis n.	42
— uniplicata Al. Br.	32
— wärzenensis n.	52
— zippei Reuss	51, 53
Hyalinia Fér.	28
— aequata Mouss.	29
— bohemica n.	30
— cellaria Müll.	28
— crystallina Müll.	28
— denudata Reuss	28, 30, 32
— diaphana Stud.	28
— elasmodonta Reuss	33
— fulva Müll.	28
— glabra Stud.	28
— hammonis Ström.	28
— iebusitica Roth	29
— ihli n.	29
— inopinata Uličný	28
— mendica Slavík	31
— mingrelica Mouss.	31
— nitens Mich.	28
— nitida Müll.	28

	Seite
Hyalinia nitidula Drap.	28
— protensa Fér.	29
— pura Ald.	28
— selecta Mouss.	31
— sicula Kob.	31
— subrimata Reinh.	28
— uniplicata Al. Br.	32
— vetusta n.	31
— villae Mont.	31
— voltzii Desh.	28
Isthmia Gray	93
— claustralis Gredl.	94
— salurnensis Reinh.	94
— splendidula Sandb.	93
Leucochilus Boettg.	91
— contractum Say	93
— quadriplicatum Al. Br.	91
— — var. lamellidens Sandberger	92
Limax crassitesta Reuss	20
Limnaeus Drap.	103
— acutus Reuss	104
— cretaceus Thom.	104, 105
— minor Thom.	105
— pachygaster Thom.	103
— palustris Müll.	104, 105
— subpalustris Thom.	104
— thomaei Reuss	104
— vulgaris Reuss	103
Melanopsis Fér.	112
— acicularis	113
— boettgeri n.	112
Negulus Boettg.	89
— lineolatus Al. Br.	89
— raricosta Slavík	91
— reinhardti Fick.	90, 91
— villafranchianus Sacco	90, 91
Oleacina Boettg.	21
— eburnea v. Klein	23
— neglecta n.	21
— producta Reuss	23
— Sandbergeri Thom	21, 22
— subulata Pfeiff.	22, 23
Omphaloptyx Boettg.	66
— bohemica n.	66
— supracostata Boettg.	66
Opeas Alb.	71
— corrupta n.	71
— gracilis Hutt.	71
— pyrgula A. Ad.	71
Orcula Held.	88
— conica Rossm.	89
— subconica Sandb.	88
Paludinella cyclothyra Boettg.	114
— scalaris Slav.	115
Patula Held.	35
— alata n.	40
— alternata Say	36
— densestriata n.	40
— erdeli Roth.	37
— euglypha Reuss	37
— falcifera Boettg.	36
— flavida Ziegel	37
— friči n.	35
— gyrorbis v. Klein	40
— lunula Thom.	37, 39
— minuscula Binn.	39
— multicostata Thom.	37, 39
— — var. lacera n.	40
— paludinaeformis Al. Br.	43, 44
— plicatella Reuss	43
— pusilla Lowe	42
— rotundata Müll.	38
— stenospira Reuss	38
— vetula Gass.	38
Pisidium prominulum Reuss	116
— seminulum Reuss	116
Planorbis Guett.	106
— applanatus Reuss	107
— blažkai n.	110
— cognatus Reuss	108
— cornu Brogn.	106
— dealbatus Al. Br.	110
— declivis Al. Br.	107
— decussatus Reuss	107
— exiguus Reuss	109
— kermatoides d'Orb	108
— laevis v. Klein	190
— planissimus Mons.	108
— pseudammonius Reuss	108
— solidus Thom.	106
— tumidus Pfeiff	107
— ungeri Reuss	108
Ptychospira deloplecta Slavík	98
Pupa callosa Reuss	90
— flexidens Reuss	95
— intrusa Slavík	87
— lamellidens Sandb.	92
— lineolata Al. Br.	90, 91
— microstoma Reuss	98
— quadriplicata Al. Br.	91
— raricosta Slavík	91
— splendidula Sandb.	93
— subconica Sandb.	88
— subvariabilis Sandb.	87, 88
— turgida Reuss	92

	Seite
Sansania crassitesta Reuss	20
Serrulina Mouss.	77
— amphiodon Reuss	79, 80
— funiculum Mouss.	79
— polyodon Reuss	77
— ptycholarynx Boettg.	80
— schwageri Boettg.	79
— semilamellata Mouss.	78, 80
— serrulata Mid.	80
Sphaerium Scop.	115
— corneum	115
— pseudocorneum Reuss	115
Strobilus Ant.	32
— costatus Sandb.	35
— diptyx Boettg.	34
— elasmodonta Reuss	33
— labyrinthicus Say	34
— uniplicatus Al. Br.	32
Subulina Beck.	70
— nitidula n.	70
Succinea Drap.	99
— accuminata Blanf.	99
— affinis Reuss	99
— peregrina Sandb.	99
— pfeifferi Rossm.	99
— tahitensis Pfeiff.	100
Torquilla Stud.	87
Torquilla intrusa Slavík	87
— subvariabilis Sandb.	87, 88
Triptychia Sandb.	76
— vulgata Reuss	76
Valvata leptopomoides Reuss	15
Vertigo Müll.	96
— antivertigo Drap.	97
— — var. ovata Say	97
— — var. seminulum West.	97
— — var. sexdentata Mtg.	97
— callosa Reuss	96
— — mut. allaeodus Sbgr.	96
— — mut. convergens Boettg.	97
— — mut. maxima Boettg.	97
— cappelinii Sacc.	96
— cardiostoma Sandb.	96
— flexidens Reuss	95
— microstoma Reuss	98
— minor Boettger	97
Vitrina Drap.	23
— intermedia Reuss	23
— puncticulata Sandb.	24
Zonites algiroides Reuss	24
— haidingeri Reuss	24, 25
— semiplanus Reuss	27
— verticillus Fér.	24

Corrigenda:

Fig. 24 *a* und 25 *a* sind miteinander verwechselt worden, indem fig. 24 *a* Strobilus elasmodonta Reuss und fig. 25 *a* Strobilus uniplicatus Al. Br. vorstellt.

Seite 43 Zeile 8 von unten soll stehen: Patula statt Patulla.
" 57 " 20 " oben " " Testa statt Tasta.
" 59 " 10 " unten " " macrochila statt maerochila.
" 89 " 7 " " " " Gattung statt Gattnng.

INHALT.

Seite

Vorwort 3

Kurze Beschreibung der Fundorte 7

1. Tuchořic und Grosslipen 7

2. Kolosoruk 9

3. Waltsch 10

4. Wärzen 10

5. Stolzenhahn 11

Literatur-Uebersicht 13

Aufzählung der Arten 14

Register 118

Corrigenda 121

II. Theil enthält:

Dr. Em. Bořický: Petrographische Studien an den Basaltgesteinen Böhmens
Preis . . . . . fl. **3·50**
Preis der ganzen ersten Hälfte des zweiten Bandes (I. und II. Abtheilung zusammen) geb. fl. **10·—**

ZWEITER BAND.

Zweiter Theil.

III. Botanische Abtheilung. Dieselbe enthält:

Prodromus der Flora von Böhmen von Prof. Dr. Ladislav Čelakovský (II. Theil)
Preis . . . . . fl. **2·60**

IV. Zoologische Abtheilung. Dieselbe enthält:

a) Prof. Dr. Ant. Frič: Die Wirbelthiere Böhmens.
b) „ „ „ „ Die Flussfischerei in Böhmen.
c) „ „ „ „ Die Krustenthiere Böhmens. Preis . . . . . fl. **3·—**

V. Chemische Abtheilung.

Prof. Dr. Em. Bořický: Über die Verbreitung des Kali und der Phosphorsäure in den Gesteinen Böhmens. Preis . . . . . **60** kr.
Preis der ganzen zweiten Hälfte des zweiten Bandes (III., IV. u. V. Abth. zusammen) geb. fl. **5·—**

DRITTER BAND.

I. Topographische Abtheilung.

Verzeichniss der in den J. 1877—1879 vom k. k. mil.-geogr. Institut trigonometrisch bestimmten Höhen von Böhmen herausgegeben von Prof Dr. Karl Kořistka und Major R. Daublebsky von Sterneck . . . . . fl. **1·80**

II. Geologische Abtheilung.

I. Heft. Petrographische Studien an den Phonolithgesteinen Böhmens von Prof. Dr. Em. Bořický. Preis . . . . . fl. **1·—**
II. Heft. Petrographische Studien an den Melaphyrgesteinen Böhmens von Prof. Dr. Em. Bořický. Preis . . . . . fl. **1·—**
III. Heft. Die Geologie des böhmischen Erzgebirges (I. Theil) von Prof. Dr. Gustav Laube. Preis . . . . . fl. **2·—**

III. Botanische Abtheilung.

Prodromus der Flora von Böhmen von Prof. Dr. Ladislav Čelakovský. (III. Theil Schluss.) Preis . . . . . fl. **2·40**

IV. Zoologische Abtheilung.

I. Heft. Die Myriopoden Böhmens von F. V. Rosický. Preis . . . . . **60** kr.
II. Heft. Die Cladoceren Böhmens von Bohuslav Hellich. Preis . . . . . fl. **1·60**

V. Chemisch-petrologische Abtheilung.

Elemente einer neuen chemisch-mikroskopischen Mineral- und Gesteinsanalyse von Prof. Dr. Bořický. Preis . . . . . fl. **1·40**

VIERTER BAND.

No. 1. Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation. Die Weissenberger und Malnitzer Schichten von Dr. Anton Frič. Preis . . . . . fl. **3·—**
No. 2. Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebungen von Prag von J. Krejčí und R. Helmhacker . . . . . fl. **4·50**
No. 3. Prodromus der Flora von Böhmen von Prof. Dr. Ladislav Čelakovský. (IV. Theil.) Nachträge bis 1880. Verzeichniss und Register . . . . . fl. **2·40**
No. 4. Petrologische Studien an den Porphyrgesteinen Böhmens von Prof. Dr. Em. Bořický . . . . . fl. **1·80**
No. 5. Flora des Flussgebietes der Cidlina und Mrdlina von Prof. Ed. Pospíchal. fl. **1·—**
No. 6. Der Hangendflötzzug im Schlan-Rakonitzer Steinkohlenbecken von Carl Feistmantel. . . . . fl. **2·—**

FÜNFTER BAND.

No. 1. Erläuterungen zur geologischen Karte des Eisengebirges (Železné hory) und der angrenzenden Gegenden im östlichen Böhmen von J. Krejčí und R. Helmhacker . . . . . fl. 2·—
No. 2. Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation. III. Die Iserschichten. Von Dr. Anton Frič. . . . . fl. 3·—
No. 3. Die mittelböhm. Steinkohlenablagerung von Carl Feistmantel . . fl. 1·20
No. 4. Die Lebermoose (Musci Hepatici) Böhmens von Prof. Jos. Dědeček. fl. 1·—
No. 5. Orographisch-geotektonische Übersicht des silurischen Gebietes im mittleren Böhmen. Von Johann Krejčí und Karl Feistmantel . . . . fl. 2·—
No. 6. Prodromus der Algenflora von Böhmen. I. Th. Von Dr. A. Hansgirg. fl. 1·40

SECHSTER BAND.

No. 1. Über die Torfmoore Böhmens in naturwissenschaftlicher und nationalökonomischer Beziehung mit Berücksichtigung der Moore der Nachbarländer. Von Dr. Fr. Sitenský. I. Abth. Naturwissenschaftlicher Theil. . . . fl. 2·80
No. 2. Die Süsswasserbryozoen Böhmens. Von Josef Kafka. . . . . fl. 1·20
No. 3. Grundzüge einer Hyëtographie des Königreiches Böhmen. Von Dr. F. J. Studnička . . . . . fl. 1·50
No. 4. Geologie des böhmischen Erzgebirges. II. Theil. Von Dr. Gustav C. Laube. fl. 2·50
No. 5. Untersuchungen über die Fauna der Gewässer Böhmens von Fr. Klapálek fl. 1·20
No. 6. Prodromus der Algenflora von Böhmen. I. Th. Forts. Von Prof. Dr. Anton Hansgirg . . . . . fl. 3·—

SIEBENTER BAND.

No. 1. Die Flechten der Umgebung von Deutschbrod von Josef Novák . . fl. 1·—
No. 2. Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation. IV. Die Teplitzer. Schichten. Von Prof. Dr. Ant. Frič . . . . . fl. 3·—
No. 3. Über die chemische Zusammensetzung verschiedener Ackererden und Gesteine Böhmen's und über ihren agronomischen Werth. Von Dr. Jos Hanamann.
No. 4. Die tertiären Land- und Süsswasser-Conchylien des nordw. Böhmen von Gottlieb Klika.
No. 5. Die böhmischen Myxomyceten von Dr. Lad. Čelakovský (Sohn) . . . fl. —·—
No. 6. Geologische Karte von Böhmen. Section VI. Entworfen von Prof. Joh. Krejčí. Mit Erläuterung von Prof. Dr. A. Frič. Preis . . . . . fl. 2·20

ACHTER BAND.

No. 1. Übersicht der Thätigkeit der naturw. Landesdurchforschung v. J. 1864 bis 1890 von Prof. Dr. K. Kořistka . . . . . fl. —·30
No. 2. Untersuchung der Fauna d. böhm. Gewässer. II. Fauna d. böhm. Teiche von Jos. Kafka.

Druck von Dr. Ed. Grégr in Prag 1891. — Selbstverlag

DIE

MYXOMYCETEN

BÖHMENS.

VON

Dr. LADISLAV ČELAKOVSKÝ Sohn.

DISSERTATIONSARBEIT AUS DEM BOTANISCHEN INSTITUT DER BÖHMISCHEN UNIVERSITÄT.

(MIT FÜNF TAFELN.)

ARCHIV DER NATURWISSENSCHAFTL. LANDESDURCHFORSCHUNG VON BÖHMEN
VII. Band, Nro. 5. (Botanische Abtheilung.)

PRAG.
In Commission bei FR. ŘIVNÁČ.
1893.

DAS ARCHIV

für die

naturwissenschaftliche Landesdurchforschung von Böhmen

I. bis V. Band: Redaktion von Prof. Dr. K. Kořistka und Prof. J. Krejčí,
VI. Band u. s. w.: Redaktion von Prof. Dr. K. Kořistka und Prof. Dr. A. Frič,

enthält folgende Arbeiten:

ERSTER BAND.

I. Die Arbeiten der topographischen Abtheilung und zwar:

a) Das Terrain und die Höhenverhältnisse des Mittelgebirges und des Sandsteingebirges im nördlichen Böhmen von Prof. Dr. Karl Kořistka.
b) Erste Serie gemessener Höhenpunkte in Böhmen (Sect.-Blatt II.) von Prof. Dr. Kořistka.
c) Höhenschichtenkarte, Section II., von Prof. Dr. Kořistka. Preis fl. 4·—
Preis der Karte app. . . . . fl. 1·60

II. Die Arbeiten der geologischen Abtheilung. Dieselbe enthält:

a) Vorbemerkungen oder allgemeine geologische Verhältnisse des nördlichen Böhmen von Prof. Johann Krejčí.
b) Studien im Gebiete der böhm. Kreideformation von Prof. J. Krejčí.
c) Paläontologische Untersuchungen der einzelnen Schichten der böhm. Kreideformation u. s. w. von Dr. Anton Frič.
d) Die Steinkohlenbecken von Radnic, vom Hüttenmeister Karl Feistmantel.
Preis . . . . . fl. 4·50

III. Die Arbeiten der botanischen Abtheilung. Dieselbe enthält:

Prodromus der Flora von Böhmen von Dr. Ladislav Čelakovský. (I. Theil.)
Preis . . . . . fl. 1·—

IV. Zoologische Abtheilung. Dieselbe enthält:

a) Verzeichniss der Käfer Böhmens vom Conservator Em. Lokaj.
b) Monographie der Land- und Süsswassermollusken Böhmens vom Assistenten Alfred Slavík.
c) Verzeichniss der Spinnen des nördlichen Böhmen vom Real-Lehrer Emanuel Barta. Preis . . . . . fl. 2·—

V. Chemische Abtheilung. Dieselbe enthält:

Analytische Untersuchungen von Prof. Dr. Hoffmann. Preis . . . . . 25 kr.
Preis des ganzen I. Bandes (Abth. I. bis V.) geb. . . . . fl. 9·—

ZWEITER BAND.

Erster Theil.

I. Die Arbeiten der topographischen Abtheilung und zwar:

a) Das Terrain und die Höhenverhältnisse des Iser- und des Riesengebirges und seiner südlichen und östlichen Vorlagen von Prof. Dr. Karl Kořistka.
b) Zweite Serie gemessener Höhenpunkte in Böhmen (Sect.-Blatt III.) von Prof. Dr. Kořistka.
c) Höhenschichtenkarte, Section III., von Prof. Dr. Kořistka.
d) Höhenschichtenkarte des Riesengebirges von Prof. Dr. Kořistka Preis dieser Abtheilung . . . . . fl. 4·50

II. Die Arbeiten der geologischen Abtheilung. I. Theil enthält:

a) Prof. Dr. Ant. Frič: Fauna der Steinkohlenformation Böhmens.
b) Karl Feistmantel: Die Steinkohlenbecken bei Klein-Přílep, Lísek, Stílec, Holoubkow, Mireschau und Letkow.
c) Jos. Vála und R. Helmhacker: Das Eisensteinvorkommen in der Gegend von Prag und Beraun.
d) R. Helmhacker: Geognostische Beschreibung eines Theiles der Gegend zwischen Beneschau und der Sázava. Preis . . . . . fl. 4·—

DIE

MYXOMYCETEN

BÖHMENS.

VON

DR **LADISLAV ČELAKOVSKÝ** SOHN.

DISSERTATIONSARBEIT AUS DEM BOTANISCHEN INSTITUT DER BÖHMISCHEN UNIVERSITÄT.

(MIT FÜNF TAFELN.)

ARCHIV DER NATURWISSENSCHAFTLICHEN LANDESDURCHFORSCHUNG VON BÖHMEN.

VII. Band, Nro. 5. (Botan. Abtheilung.)

PRAG.

DRUCK VON Dr. ED. GRÉGR. — IN COMMISSION BEI FR. ŘIVNÁČ.

1893.

VORREDE.

Vorliegende Arbeit hatte einen bescheidenen Ursprung. Der Autor derselben beschäftigte sich schon seit mehreren Jahren während der Sommerferien in der Umgebung von Chudĕnic mit dem Einsammeln von verschiedenen Cryptogamen, unter denen sich auch öfters Myxomyceten befanden. Nach und nach wuchs das Material unter den Händen an, was Veranlassung gab die reich vorhandenen Myxomyceten zu bearbeiten und denselben fernerhin besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Die Anfangs nur an die Chudĕnicer Gegend beschränkte Forschung wurde später auch auf andere Gegenden Böhmens ausgedehnt, was besonders während der Sommerbereisung zum Zwecke der floristischen Durchforschung Böhmens nebenbei leicht geschehen konnte. Da auch die Gelegenheit vorhanden war, die Myxomycetensammlung im böhmischen Museum nebst einer Privatsammlung, die P. Peyl hinterlassen hatte, durchzusehen, so konnte die systematische Bearbeitung dieser so dankbaren und bei uns bisher vernachlässigten Cryptogamen-Gruppe unternommen werden.

Der Grundstein zur Mycologie Böhmens ward schon in der frühesten Zeit, wo besonders eifrig auf allen Gebieten der Botanik gesammelt wurde, gelegt. Viele Sammler, welche sich um die Cryptogamen Böhmens verdient machten, widmeten auch den „Myxogasteren“ ihre Aufmerksamkeit und brachten ein ansehnliches Material zusammen, welches im Herbarium des Museums des Königreichs Böhmen deponirt ist, oder theilweise auch in Privatsammlungen (der Herrn Peyl, Čeněk*)) zerstreut sich befindet.

Aus dem Museumsherbar schöpfte auch Rostafiński Beiträge zu seiner Monographie. Die meisten Species, soweit sie ihm zur Ansicht zugeschickt wurden, wurden von ihm revidirt oder bestimmt und Standorte seltener Formen in seine „Śluzowce“ aufgenommen. Auf diese Weise hatte ich in dem Museumsherbar eine zwar nicht umfangreiche aber doch sichere Basis, auf welcher weiter gebaut werden konnte.

*) Letztere Sammlung, die sich im Besitze der Pardubicer Realschule befindet, habe ich nicht gesehen.

Die besten Myxomycetensammler aus älterer Zeit waren ohne Zweifel Peyl, Veselský, Opiz und Čeněk. Nur von Peyl und Veselský besitzt das Museumsherbar cca. 25 Arten sämmtlich aus der Gegend von Neuhof bei Kuttenberg. Auch Opiz und P. Čeněk haben manche interessante Art entdeckt; der erstere sammelte hauptsächlich bei Prag und im Erzgebirge, der andere bei Holic nächst Pardubic.

Von anderen älteren Sammlern seien noch Forster (sammelte bei Prag), Jungbauer (s. bei Krummau), Karl (s. bei Schluckenau), Lorinser (s. bei Niemes), Roth (s. bei Prag), Siegmund (s. bei Reichenberg) erwähnt.

Nach Corda blieb zwar ein Cryptogamenherbar zurück doch ohne jedwede Localitätenangabe und deshalb unbrauchbar. Ich konnte nur diejenigen Species aus seinen „Icones fungorum hucusque cognitorum“ (und ihre Localitäten) aufnehmen, deren Natur aus den Beschreibungen und Zeichnungen sicher erkannt werden konnte. Die von Peyl hinterlassenen Cryptogamen sind im Besitze der Carolinenthaler Realschule, und wurden mir die diesbezüglichen Myxomyceten Peyl's zur Ansicht geliehen, wofür der bereitwilligen Gefälligkeit des Herrn Prof. Dědeček an dieser Stelle bestens gedankt werden möge. Die meisten Arten waren zwar schon im Museumsherbare durch Dupplikate vertreten, doch fanden sich auch etliche seltenere Formen unter ihnen, welche im Museum fehlten.

Kleinere Beiträge lieferten neuerdings auch folgende Herren: Professor Dědeček (mit Arcyria Oerstedtii von Brnky nächst Prag), Prof. Dr. Velenovský (mit Arcyria ferruginea, aus dem botanischen Garten am Smíchov), Dr. Karl Knaf (mit Badhamia panicea, vom Žižkaberge nächst Prag), Dr. Ant. Štolc (Einiges aus Běchovic, Kuchelbad und Stern bei Prag), Universitätsassistent Dr. Edvín Bayer (einzelne Arten aus dem Böhmerwalde).

Was meine eigene Sammlerthätigkeit betrifft, so habe ich in den ersten Jahren, wie schon erwähnt, mich nur auf die Chudenicer Gegend bei Klattau beschränkt. Später sammelte ich bei Prag (Cibulka, Stern, Kuchelbad, Baumgarten, Kundratic), bei Böhmisch-Skalic, bei Roudnic, Aussig an der Elbe, Teplic, Theussing, Franzensbad und bei Tábor (Thal der Pintovka, Přiběnic). In der neueren Zeit brachte ich ein grosses Material aus dem Iser- und Riesengebirge mit, welches jedoch nur zum kleinen Theil bearbeitet und in diese Schrift aufgenommen wurde. Ebenso mussten die zahlreichen Myxomyceten unberücksichtigt bleiben, welche ich im vorigen Jahre und heuer gesammelt habe, da der deutsche Text dieser Arbeit keine Erweiterung, sondern blos eine Uebersetzung des böhmischen Textes aus dem Jahre 1890 sein soll*). Ich gedenke jedoch später das seit der Erscheinung der „České Myxomycety“ zusammengebrachte Myxomycetenmaterial zu bearbeiten und in diesem Archiv als Nachtrag zu veröffentlichen.

Von den oben angeführten Gegenden wurde von mir die Chudenicer Gegend, was die Myxomyceten-Flora betrifft, am besten durchforscht. Die interessanteste Localität bei Chuděnic, wo die meisten Myxomyceten in den Sommermonaten anzutreffen sind, bietet die dortige Fasanerie. Es ist dies nicht zu verwundern, denn

*) „České Myxomycety“ in diesem Archiv für die Landesdurchforschung Böhmens.

günstige Umstände für das Fortkommen der Myxomyceten gibt es daselbst zur Genüge. Wenn schon die Lage im tiefen Kessel, die hinreichende Feuchtigkeit und der tiefe Schatten günstig wirken, so ist unter solchen Umständen desto eher ein Reichthum und eine Mannigfaltigkeit an Formen zu erwarten, als auch verschiedenartiges Substrat dort angehäuft sich vorfindet. Fichten, Föhren, Lärchen, Eichen, Buchen, Hainbuchen, Birken, Espen, Haselsträucher, Erlen, Eschen u. s. w. sind dort reichlich vertreten. Die Erde ist bedeckt mit Waldstreu, abgestorbenen Zweigen, trockenen Laubblättern, hie und da auch mit Baumrinde, und überall verwittern und faulen Baumstümpfe, welch' letzteren ein besonders geeignetes Substrat für die Entwickelung der Myxomyceten bieten.

Unter solchen Umständen kann man im heissen Sommer besonders in den Monaten Juli, August, manchmal noch September nach einem ausgiebigen Landregen eine reiche Myxomycetenernte erwarten. Aeusserst günstig gestaltete sich das Jahr 1884. Ich erinnere mich niemals so viel Formen und in solcher Menge an einem Orte gesehen zu haben, als damals. Wenigstens 30 Arten wurden blos auf einigen Ausgängen nach der Fasanerie erbeutet und diese Zahl ist später bei fleissigem Sammeln auf die Höhe von 49 Species gestiegen.

Alle bis jetzt in Böhmen bekannt gewordenen Myxomyceten (speciell Eumycetozoa) belaufen sich, wie oben schon erwähnt wurde, auf 94 Arten, unter denen 64 aus der Umgebung von Chuděnic, 24 von Peyl, 10 von Čeněk enthalten sind. Etwa 20 Species gibt es, die nicht von mir gesammelt, sondern blos gesehen wurden. Die Zahl der bis dahin beschriebenen guten Arten, soweit sie in der Monographie von Rostafiński und in einigen neueren zuverlässigen Quellen*) enthalten sind, beträgt cca. 264. Somit entfällt auf die böhmischen Myxomyceten ungefähr 35%. Die 94 Arten sind etwa zur Hälfte selten und sehr selten (darunter zehn Arten neu), zur anderen Hälfte verbreitet oder gemein.

Neu beschrieben werden in der vorliegenden Arbeit folgende zehn Species, welche meistentheils bei Chuděnic und vorwiegend in der Fasanerie von mir gefunden wurden: Perichaena cornuvioides, Arcyria clavata, Trichia aculeata, Trichia Rostafińskii, Trichia pachyderma, Trichia intermedia, Comatricha dictyospora, Orthotricha Raciborskii, Tilmadoche nephroidea und Badhamia citrinella. Beschreibungen derselben Arten finden sich am gehörigen Orte im Texte und Abbildungen von einigen derselben auf den beigegebenen Tafeln.

Bei meiner Arbeit machte ich, soweit es angezeigt war, Schnitte (besonders Längsschnitte) durch die Sporangien, Plasmodiocarpien und Aethalien. Die Objecte wurden gewöhnlich in eine Mischung von gleichen Theilen Paraffin und Talg eingebettet oder in seltenen Fällen in einer Mischung von Alcohol und Glycerin, in welcher Glycerinseife aufgelöst wurde (Methode Pfitzer), eingeschlossen. Letzteres Verfahren benutzte ich ausschliesslich nur bei den Gattungen Stemonitis und Comatricha, in anderen Fällen hat sich dieses Einbettungsmittel nicht gut bewährt. Im ersten Falle wurde die Mischung von Paraffin und Talg am besten mittelst

*) Siehe das Litteraturverzeichniss!

Terpentin oder Citronenöl beseitigt, welche nicht so rasch verflüchtigen als Benzol oder Xylol, und überdiess am Objectglase haften, ohne davonzugleiten, wie es z. B. die abgerundeten Benzoltropfen zu thun pflegen.

Wo die Sporen durch Wegblasen nicht entfernt werden konnten oder bei Benetzung mit Wasser aus den Schnitten durch künstlich verursachte Strömung nicht frei gemacht wurden, kamen Präparirnadeln zur Verwendung, und wenn dann der mit Hilfe der letzteren ausgeübte leise Druck zur Beseitigung der Sporen nicht genügte, so setzte ich verdünntes Ammoniak zu, um die letzteren aus ihrer engen Haft zu befreien und nachher aus dem Schnitte wegzuspülen. Das kohlensauere Calcium wurde zu dem Zwecke, um ein durch die Verkalkung verdecktes Detail sichtbar zu machen, mittelst stark verdünnter Salzsäure entfernt.

Auf diese Weise erhielt ich im Verlaufe der Arbeit eine Menge von Dauerpraeparaten, von welchen manche besonders schön ausgefallen sind. Darnach wurde die Mehrzahl der beigefügten Zeichnungen angefertigt. Als Medium, in welchem meine Schnitte conservirt liegen, ist Glycerin angewendet worden. In diesem Falle müssen jedoch die Präparate beständig horizontal liegen, da bei anderer Stellung sich manche zarte Objecte in dem flüssigen Glycerin verschieben und gar leicht an den Deckglasrand unter den Verschlussrahmen gelangen, aus welcher Lage sie dann auch beim Umkehren der Objectgläser nur schwer wieder in die Mitte des Deckglases zu bringen sind. Aus Sicherheitsrücksichten habe ich später ausschliesslich Glyceringelatine als Einbettungsmedium für Dauerpräparate benutzt.

Die erwähnten zahlreichen Präparate, sowie meine bereits recht ansehnliche Sammlung von Myxomyceten Böhmens, welche einen ganzen Schrank einnimmt, sind als Geschenk für das neue böhmische Museum bestimmt und stehen Jedermann, der sich künftig für diese Cryptogamen interessiren will, zur freien Ansicht.

Im Ganzen hielt ich mich, was die systematische Anordnung und Gruppirung betrifft, an die mustergiltige Monographie Rostafiński's. An den Eingang meiner Arbeit stelle ich nun zunächst einen Schlüssel zur Bestimmung von Familien, und ebenso lasse ich bei Behandlung der einzelnen Familien einen Gattungsschlüssel vorangehen. Die Arten sind in möglichst übersichtliche und nicht zu grosse Gruppen gebracht, damit dem praktischen Bedarf möglichst Rechnung getragen und in kürzester Zeit das Ziel des Bestimmens erreicht werde. Ich weiss aus eigener Erfahrung, was für Plage damit verbunden ist, wenn der Bestimmende eine ganze Reihe von Diagnosen eine nach der anderen durchlesen muss, ehe eine einzige Species bestimmt wird. Als abschreckendes Beispiel können in dieser Hinsicht auch einige neuere die Systematik der Cryptogamen behandelnde Werke angeführt werden, so Rabenhorst's Cryptogamenflora in der Bearbeitung von Winter, wo einzelne Gattungen (z. B. Agaricus) eine logische Gruppirung und Eintheilung der Arten vollkommen vermissen lassen. Die diagnostischen Merkmale trachtete ich, was überhaupt selbstverständlich ist, so zu formuliren, dass sie mit einander correspondiren und in gleicher Reihe folgen. Damit aber die Diagnose durch untergeordnete, nebensächliche Merkmale nicht gar zu grosse Dimmensionen annimmt, vereinige ich die ersteren mit verschiedenen gelegentlichen Bemerkungen in einem

besonderen, kleingedruckten Absatze. Stellenweise, wo ich es für nöthig hielt, wurden nach dem Behandeln einer Familie oder einer Gattung „kritische Bemerkungen“ beigefügt. Die Abbildungen auf den Tafeln sind nach meinen Präparaten verfertigt. Leider konnte ich aus Mangel an Zeit viele besonders neu aufgestellte Arten und Varietäten nicht mit Abbildungen versehen. Das hebe ich mir für eine spätere Gelegenheit auf.

Schliesslich fühle ich mich angenehm verpflichtet, Herrn Dr. Maryan Raciborski in Krakau für die Revision einiger zweifelhaften Myxomyceten meinen verbindlichsten Dank abzustatten.

Wichtigste Litteratur.

De Bary. Die Mycetozoën. Ein Beitrag zur Kenntniss der niedersten Organismen. 1864.

Cienkowski L. Zur Entwickelungsgeschichte der Myxomyceten. Pringsheims Jahrbücher der wissenschaftlichen Botanik, vol. III. p. 325, 1863.

Corda A. J. C. Ueber Spiralfaserzellen im Haargeflechte der Trichien. 1837.

„ „ „ „ Icones fungorum hucusque cognitorum. Vol. I—VI, 1837—1842.

Opiz P. Lotos, Zeitschrift für Naturwissenschaften, 1855, p. 215.

Raciborski M. Przyczynek do znajomości śluzowców. Myxomycetum agri Cracoviensis genera, species et varietates novae. (Rozprawy i sprawozdania Akademii umiejętności w Krakowie, wydział matematyczno-przyrodniczy. Tom. XII. 1884, p. 69—86).

„ „ Śluzowce (Myxomycetes) Krakowa i jego okolici. (Sprawozdania komisyi fizyograficznéj Akademii umiejętności w Krakowie. Tom. XVIII. 1884, p. 207—215).

„ „ Bemerkungen über einige in den letzten Jahren beschriebene Myxomyceten. Hedwigia, 1887, Heft III.

„ „ Ueber einige neue Myxomyceten Polens. Hedwiga, 1889, Heft II.

Rostafiński J. F. Versuch eines Systems der Mycetozoën, 1873.

„ „ „ Śluzowce (Mycetozoa). Monografia. 1875.

„ „ „ Dodatek I. do monografii śluzowców, 1876.

Schroeter. Dr. J. Pilze, 1885—1886. (In Cohn's Cryptogamenflora von Schlesien, Band III., Heft 1. und 2.)

Wigand. Zur Morphologie und Systematik der Gattungen Trichia und Arcyria. Pringsheim's Jahrbücher für wissensch. Botanik. Vol. III., p. I., 1863.

Zopf W. Die Pilzthiere oder Schleimpilze. 1885.

EINLEITUNG.

Unter jene Organismen, welche von einigen an den Eingang der Cryptogamenkunde, also in das Pflanzenreich, von anderen an die Grenze beider Reiche oder selbst in das Thierreich gestellt werden, gehören auch die Myxomyceten Wallroth's (Mycetozoa de Bary's). Den angeblich pflanzlichen Charakter sah man von jeher in der Ausbildung von Sporen in besonderen Sporangien, abgesehen davon, dass der Habitus vieler Formen täuschend an gewisse echte Pilze erinnerte. Dagegen ist aber die Entwickelungsgeschichte der Myxomyceten von derjenigen der echten Pilze grundverschieden, indem das vegetative Stadium eine nackte bewegliche Masse repräsentirt, also nicht aus Hyphen besteht, und sich in seiner ganzen Lebensweise den vegetativen Zellen der Protozoën anschliesst. Besonders nahe Beziehungen traten nach dem Vergleich der Myxomyceten mit den Monadineen zu Tage, die Zopf*) bestimmten, erstere mit den letzteren zu einer Gruppe Mycetozoa i. w. S. zu vereinigen. Ich will nicht entscheiden, inwieweit dieser Vorgang Zopf's richtig ist, und bemerke nur, dass meine Arbeit bloss die Myxomyceten im Sinne De Bary's (Eumycetozoa Zopf's) umfasst, also die Monadineen unberücksichtigt lässt.

Was die Entwickelungsgeschichte eines Schleimpilzes betrifft, so sei dieselbe hier in knapper Weise wiedergegeben. Die Spore entlässt bei ihrer Keimung einen (selten zwei) Schwärmer, welcher unter günstigen Nährbedingungen sich Anfangs wiederholt theilt. Auf diese Art vermehren sich die Schwärmer und zerstreuen sich in dem flüssigen Substrat. Später gehen sie unter Verlust von Cilien in amöboide Formen über, die nach wiederholten Zweitheilungen schliesslich mit einander verschmelzen. So entstehen grössere Amöben, die sogen. Myxamöben Cienkowski's, welche wieder mit einander und mit einfachen Amöbenstadien verschmelzen, wodurch immer grössere plasmatische Massen entstehen, die von Cienkowski Plasmodien genannt wurden. Solche Plasmodien durchziehen das feuchte Substrat, wie Holz, Rinde, Blätter, und indem sie ihm allerhand Nährstoffe entziehen, wachsen

*) Zopf W. Die Pilzthiere oder Schleimthiere, 1885 (Schenk's Handbuch der Botanik, Bd. III, 2.)

sie mächtig heran. Schliesslich bekommen wir einen ausgebreiteten Schleimkörper zu sehen, welcher auf einer flachen Unterlage baum- oder netzartig sich verzweigt, seine Gestalt zusehends ändernd und in bestimmter Richtung vorwärts strebend.

Unter dem Mikroskop lässt das Plasmodium innerhalb seiner Aeste und Lappen einfache oder verschiedenartig verästelte Plasmaströmungen wahrnehmen, welche von Zeit zu Zeit umkehren, aber vor jeder Umkehrung eine Weile stillstehen, um wieder die entgegengesetze Richtung einzuschlagen. Auch können Strömungen stellenweise erlöschen, oder umgekehrt die vor einer Weile noch ruhende Plasmapartie setzt sich auf einmal in Bewegung dem in Strömung begriffenen Protoplasma zustrebend. An der Peripherie der Stränge ist das Plasmodium relativ unbeweglich, d. h. es folgt den inneren Strömungen nicht; doch werden locale Blähungen und Schrumpfungen theilweise schon durch das innere Strömen verursacht. Das langsam kriechende Plasmodium treibt an seinen Rändern besonders an der vorwärts rückenden Seite breitere Fortsätze und stumpfe Ausstülpungen nebst den feinen Pseudopodien. Hinter ihnen rückt dann das übrige Plasma vor, indem auch die inneren Strömungen dorthin gelenkt werden. Kurz gesagt, es resultirt das Kriechen der Plasmodien aus zweierlei Bewegungen: der am Rande thätigen, die Umrisse ändernden, und der strömenden inneren, von denen aber beide nicht immer von einander abhängig sein müssen.

In der farblosen Grundmasse eines Plasmodiums, welche vorzüglich an der Peripherie und speciell am Rande rein zur Ausbildung gelangt, aber zeitweilig auch in der Mitte, besonders an dünnen Strängen und Lappen als sogenanntes Hyaloplasma zum Vorschein kommt, sind im Innern zahlreiche Körnchen und winzige Tröpfchen eingebettet, welche man mit einem Collectivnamen Mikrosomen (microsomata) belegte. Die durch dieselben getrübt erscheinenden Plasmapartien nennt man im Gegensatze zum Hyaloplasma Körnchenplasma oder Polioplasma (= graues Plasma). Es ist jedoch das Hyaloplasma vom Polioplasma nicht streng zu scheiden, denn aus dem ersteren kann durch Einwanderung von Körnchen Polioplasma und aus dem letzteren durch Zurückweichen oder dichteres Zusammenlagern der Körnchen Hyaloplasma hervorgehen. Die am Rande des Plasmodiums befindlichen Pseudopodien bestehen gewöhnlich nur aus Hyaloplasma, da dieselben meist von dem mehr oder weniger breiten Hyaloplasmasaum hervorgestülpt werden, und nur seltener das Körnchenplasma als feiner axiler Strang in sie hineinströmt.

Nebst Mikrosomen sind im Innern der Plasmodien kleinere oder grössere Vacuolen enthalten, von denen manche pulsiren, andere aber länger unverändert bleiben. Mittelst Reagentien lassen sich im Plasma auch zahlreiche Kerne (nuclei) nachweisen, welche ohne Zweifel aus den verschmelzenden Amöbenstadien ihren Ursprung nehmen. Bei der Familie der Calcariaceen enthält das Polioplasma dicht beisammen gelagerte Kalkkörnchen, abgesehen davon, dass wohl ein Theil des Kalkes auch in gelöster Form im Plasmodium sich vorfindet. Die Kalkkörnchen werden meist erst beim Fructificiren und zwar in den verschiedensten Theilen der Frucht abgelagert. Ein Farbstoff, der den Plasmodien ein besonderes Colorit verleiht, ist nicht selten vorhanden, doch sind auch weisse Plasmodien anzutreffen.

Zum Zwecke der Fructification kriecht das Plasmodium aus dem feuchten Substrat hervor und scheint trockenere Stellen aufzusuchen, worauf es sich im Ganzen, oder nachdem es in mehrere Portionen zerfallen ist, in Früchte umzuwandeln pflegt. Der wichtigste Theil derselben sind die *Sporen*, welche in der Regel von einer *Sporangiumwand* umgeben sind. Öfters wird ein Theil des Plasmas zur Ausbildung eines besonderen *Stieles* verwendet, von welchem das Sporangium getragen wird. Der genannte Stiel verbreitert sich zuweilen an der unteren Ansatzstelle in eine Haut oder eine mehrfache Lage von Häuten, den sogenannten *Hypothallus*, an dem zuweilen die Sporangien oder Verbindungen von Sporangien in Ermangelung des Stieles direct aufsitzen. Manchmal ragt als Verlängerung des Stieles in das Innere des Sporangiums ein cylinder-, kegel-, keulen-, scheiben- oder halbkugelartiges Gebilde, das sogenannte *Säulchen* (columella). Von besonderer Wichtigkeit für die systematische Eintheilung der Myxomyceten ist das *Capillitium*, indem es auch die besten generischen sowie spezifischen Unterscheidungsmerkmale liefert. Dasselbe besteht aus Fasern, Leisten oder Röhren, welche verschiedenartig den mit Sporen erfüllten Raum der Früchte durchsetzen (Endotrichae) oder die Innenfläche der Fruchtwand in Form von laternen-, netz-, gitterartigen u. a. Verdickungen auslegen (Peritrichae). Im ersten Falle sind die Capillitiumfasern entweder solid oder mit einem engen axilen Canälchen versehen (Stereonemeae Zopf) oder bilden mehr oder weniger weite Röhren (Calonemeae Rostaf. = Coelonemeae Zopf). Selten sind die Capillitiumfasern isolirt (Trichia, einige Didymien), gewöhnlich sind sie zu knäuel-, netz-, strahlen-, strauch- oder baumartigen Gebilden vereinigt. Zwei Gattungen: Amaurochaete und Reticularia (Platynemeae Schroeter) zeigen ein unten an der Basis merkwürdig verflachtes, solides und nach oben hin baumartig verzweigtes Capillitium. Bei den Calcariaceen ist das Capillitium stellenweise knotenförmig verdickt und die Knoten mit Kalkkörnchen erfüllt. Manchmal ist ein einzelner in der Mitte der Sporangien enthaltener Kalkknoten stark entwickelt und möge dann einfach als Centralknoten bezeichnet werden.

Was die Früchte selbst anbelangt, so stehen dieselben einzeln oder gehen Vereinigungen ein, indem sie ihre Selbständigkeit theilweise oder fast gänzlich einbüssen. Im ersteren Falle werden sie einfach *Sporangien* genannt (auch schlechthin Sporocysten bei Zopf), im anderen heissen sie *Fruchtkörper* oder *Aethalien*. Zu den letzteren werden zu Reihen innig verbundene oder zu Haufen verflochtene, nur mit ihren besonderen Umhüllungen versehene Sporangien gerechnet. Besonders werden aber solche Verbindungen dorthin gezählt, die mit einer gemeinsamen Hülle bekleidet und in vielen Fällen ihrer speciellen Umhüllungen theilweise oder gänzlich beraubt sind. An der Grenze zweier Nachbarsporangien bleibt nämlich die Wandung gänzlich oder theilweise in Form von Oeffnungen und Perforationen aus. Bei weiter fortgeschrittener Zusammensetzung vereinigt sich das Capillitium der übereinander gehäuften Einzelfrüchte zu einem oben und unten verschieden gestalteten Capillitiumsysteme, wie es z. B. bei den bereits erwähnten Gattungen Amaurochaete und Reticularia der Fall ist, wobei die Special-Wandungen unterdrückt bleiben oder obliteriren. In solchen Fällen scheint ein Fruchtkörper im reifen Zu-

stande täuschend einem einzigen Sporangium zu gleichen, und nur Stadien, die sich eben formirt haben, bezeugen seine complicirte Entstehung.

Schliesslich kann es oft geschehen, dass die zur Formirung sich anschikkenden Plasmodien nicht in einzelne Portionen, die künftigen Sporangien, zerfallen, sondern in einem Mittelstadium erstarren. Auf solche Weise resultiren die aderförmigen, flach ausgebreiteten und am Rande ausgebuchteten Formen, welche übrigens am senkrecht geführten Schnitte dieselbe Structur im Innern sehen lassen, wie die einfachen Sporangien. Solche sozusagen durch beschleunigte Entwickelung entstandene Gebilde werden ob ihrer Ähnlichkeit mit einem in der Formung noch begriffenen Plasmodium passend *Plasmodiocarpien* genannt.

Die eben geschilderten Verhältnisse sind jedoch nur den *Eumyxomyceten*, der bei weitem grössten Abtheilung der Schleimpilze eigen. Ein wenig anders gestalten sich aber die Verhältnisse bei den sogenannten *Exosporeen* (oder Ceraticaeen), wo schliesslich das dünn ausgebreitete Protoplasma in eine Schicht von soviel Portionen zerfällt, als Sporen entstehen sollen. Jede Plasmaportion wird dann auf einem dünnen plasmatischen Stielchen in die Höhe gehoben, und einer Conidie ähnlich umgibt sie sich allseitig mit einer Membran. Die auf solch' merkwürdige Weise entstandene Spore trennt sich zuletzt von dem starr gewordenen Stielchen und fällt ab. Aus einer Spore keimt eine Myxamöbe aus, deren weitere Entwickelungsgeschichte unbekannt ist.

Viel eigenthümlicher ist aber die Natur und die Entwickelungsweise der sogenannten Sorophoreen. Hier verschmelzen nämlich die bei der Keimung entstandenen und wiederholt Zweitheilung eingegangenen Myxamöben gar nicht, sondern streben einander zu, legen sich aneinander und bilden ein unechtes, jedoch trotzdem ausgezeichnet bewegliches Plasmodium (sogen. Pseudoplasmodium). Dieses formirt sich dann zu Sporangien, wobei entweder alle Amöben sich in Sporen umwandeln, oder nur die meisten, indem eine Anzahl derselben vegetativ wird und einen gekammerten Stiel oder sonst welche Unterlage des nackten Sorus bildet. Jede Spore entlässt bei ihrer Keimung eine Amöbe.

Von den zwei zuletzt genannten Abtheilungen der Myxomycetenclasse sieht derweilen die vorliegende Schrift ab.

I. Classe. **Myxomycetes** Wallroth

(Mycetozoa De By.),

deutsch: **Schleimpilze** oder **Pilzthiere**, böhmisch: **slizovky**, polnisch: **śluzowce.**

Aus den Sporen keimen direkt Amöben oder erst Schwärmer (Zoosporen) aus, welche sich wiederholt theilen und schliesslich in amöboid bewegliche Zellen übergehen. Diese Amöben verschmelzen entweder zu echten Plasmodien (siehe Einleitung), welche sich in Früchte umwandeln, oder aber sie treten nur in gegenseitige Berührung ohne zu verschmelzen, und bilden sogenannte unechte Plasmodien (Pseudoplasmodien), in denen entweder alle oder die Mehrzahl der aneinander geschmiegten Myxamöben zu Sporen wird.

I. **Endosporeae** Rostaf.

Das Plasmodium entsteht durch Verchmelzung von Myxamöben (echtes oder Fusions-Plasmodium) unb bildet entweder ein einziges Sporangium, oder gewöhnlich durch Zerfall in mehrere Portionen ebensoviel Sporangien, welche nicht selten zu complicirten Früchten (Aethalien) vereinigt bleiben. Oefters erstarren Plasmodien in dem den Sporangien vorangehenden Stadium zu besonderen Fruchtkörpern, den sogenannten Plasmodiokarpien. Nach Aussen sind die Sporangien gewöhnlich von einer Membran umkleidet, wogegen die innere Plasmamasse in Sporen und Capillitium zerfällt, welch' letzteres nur selten (Protoderma, Licea) ausbleibt.. Aus der Spore entschlüpft ein theilungsfähiger Schwärmer, der nach Verlust der Cilien in eine Myxamöbe übergeht. Verschiedene Vegetabilien bewohnende Arten.

II. **Exosporeae** Rostaf.

Das Plasmodium entsteht wohl durch Verschmelzung von Amöben (echtes oder Fusionsplasmodium) und bildet schliesslich ausgebreitete Flächen mit säulenartig emporragenden, hornartig verzweigten und inwendig hohlen Protuberanzen, oder es bildet wabenartig gestaltete Ueberzüge. In beiden Fällen zerfällt das Plasma in eine Schicht von soviel Kammern (Zellen), wieviel Sporen entstehen sollen. Das plasmatische Inhalt jeder Kammer dringt aus einer Oeffnung nach

Aussen hervor und hebt sich auf einem Stielchen empor, indem er zur Spore wird uud ähnlich wie eine echte Conidie abfällt. Die ganze Oberfläche der besagten Fruchtkörper ähnelt schliesslich der eines Hymeniums und es wurden auch früher die hieher gehörenden Schleimpilze zu den Hymenomyceten gerechnet. Aus einer Spore entschlüpft gleich eine theilungsfähige Amöbe. Holzbewohnende Arten.

III. Sorophoreae Zopf.

Das Plasmodinm entsteht nicht durch Verschmelzung, sondern blos durch Aneinanderlagerung von Myxamöben (unechtes oder Pseudo-Plasmodium). Dieselben kriechen zusammen und bilden schliesslich ein nacktes Häufchen von Sporen (sorus). Zuweilen wird ein Theil der Amöben zu vegetativen, membranumhüllten Zellen, welche mit einander fest verwachsen und einen einfachen oder verzweigten Stiel aufbauen, auf dessen Spitzen schliesslich die hüllenlosen Sporenhäufchen sich befinden. Aus jeder Spore entschlüpft eine theilungsfähige Amöbe. Auf Mist, verfaultem Holz und abgestorbenen leder- oder holzartigen Pilzen wachsende Arten.

Bemerkung: Von den letzten zwei Gruppen der Myxomycetenclasse wird in dieser Abhandlung vorläufig abgesehen.

Endosporeae Rostaf.

(Eumycetozoa Zopf.)

Uebersicht der Familien.

A. Atrichae. Im Innern der Sporangien kein Capillitium. Charakteristische Verdickungen auf der Innenseite der Wandungen fehlen. Gemeinsame Scheidewände in zusammengesetzten Früchten (Aethalien) vollkommen ausgebildet oder inmitten zuweilen mit je einer grossen Oeffnung, wodurch die Sporangiumräume communiciren. In diesem Falle wird der Aethalium- und Sporenraum von einem häutigen Geflecht, gewissermassen einem Pseudocapillitium — bestehend aus den Randpartien der Wandungen — durchsetzt.

1. Liceaceae (Rostaf.). Sporangien, Plasmodiokarpien und Aethalien; die beiden ersteren stets mit wohl entwickelter, überall gleich beschaffener Membran. Aethalien hüllenlos, aus an einander gereihten, länglichen, mehr oder weniger hoch hinauf verwachsenen Sporangien, oder die letzteren neben und über einander gelagert, zu einem zelligen Gewebe (vollkommenes Aethalium) innig verwachsen. Im zweiten Falle zuweilen eine gemeinsame Hülle vorhanden, während die inneren Scheidewände (Doppelmembranen) ununterbrochen oder inmitten mächtig perforirt erscheinen, so dass die Sporangienräume communiciren und die Aethalien anscheinend von einem Capillitium durchsetzt werden, welches eigentlich ein Geflecht aus zumeist dreiflügeligen Häuten (Randpartien der Wandungen) vorstellt.

B. Peritrichae. Im Innern der Sporangien kein Capillitium. Sporangienwandungen auf der Innenseite charakteristisch (leisten-, knoten-, bandförmig etc.)

verdickt, aber dafür häufig überall oder auf bestimmten Stellen der Sporangien sehr zart entwickelt und obliterirend. In den übrigens seltenen Aethalien kommen die Wände der angrenzenden Einzelfrüchte gar nicht mehr zur Entwickelung, während blos die leistenförmigen Verdickungen den Aethalium- und Sporenraum als falsches Capillitium durchsetzen.

2. Clathroptychiaceae Rostaf. Aethalien sitzend, zuweilen von einer gemeinsamen Kruste umhüllt. Einzelsporangien prismatisch, senkrecht zum Substrat in einer Reihe stehend, deren Seitenwände bald resorbirt, blos die collenchymähnlichen Verdickungen in den Winkeln zwischen je zwei Seitenwänden persistent, ein falsches Capillitium aus langen dreiseitig prismatischen Fasern oder Strängen bildend, welches die persistenten, kappenförmigen Wandpartien am Gipfel und am Fusse jedes Einzelsporangiums verbinden. Die oberen und unteren Kappen zu je einer gefelderten Aethaliumwand verwachsen, zuweilen die obere Kappenreihe noch von einer besonderen Kruste umhüllt.

3. Cribrariaceae Rostaf. Sporangien rundlich, sphäroidal oder birnförmig, gestielt. Die Wand stellt eine durchaus feine und flüchtige Membran dar, oder sie ist am Grunde derber und ausdauernd, eine Scheibe oder ein sogenanntes Körbchen bildend. An die Ränder der beiden letzteren oder im Falle ihres Fehlens an die Insertion des Stieles setzen sich Verdickungen an, welche häufig stehen bleiben, auch wenn bereits die Wandung nicht mehr vorhanden ist.

C. Endotrichae. Im Innern der Sporangien typisches Capillitium vorhanden, ebenfalls in den Plasmodiokarpien oder Aethalien. Im letzteren Falle durchzieht es den Innenraum der Einzelsporangien und ist sehr verschieden von dem Scheincapillitium der Aethalien der Atrichae und Peritrichae.

I. *Calonemeae Rostaf. (Coelonomeae Zopf).* Capillitiumröhren meist dünnwandig, breitlumig, auf der Aussenseite häufig charakteristisch verdickt. Sporen hell gefärbt, niemals violett.

a) Sporangien, Plasmodiokarpien. Capillitiumröhren ungleich wellig, stellenweise plötzlich erweitert oder verengt, glatt oder unregelmässig warzig rauh.

4. Perichaenaceae Rostaf. Sporangien oder Plasmodiokarpien, die ersteren meist sitzend, seltener gestielt. Wand gewöhnlich kalkhaltig, zuweilen stark verkalkt. Das Capillitium netzförmig verflochten, fast knäuelartig gewunden, an die obere, häufig deckelartig aufspringende Wandpartie angeheftet, manchmal blos auf einige Fäden reducirt, oberseits glatt oder mit unregelmässigen Höckerchen besetzt; unter den letzteren zuweilen stumpfe Warzen oder blasenartige Ausstülpungen.

b) Sporangien, Plasmodiokarpien. Capillitiumröhren nicht unregelmässig wellig begrenzt, ihr Lumen fast überall gleich weit oder allmählich sich verengend, ihre Oberfläche mit verschiedenen, stets charakteristischen Verdickungen bedeckt.

5. Arcyriaceae Rostaf. Sporangien oder Plasmodiokarpien, die ersteren häufiger gestielt, seltener sitzend, unregelmässig oder mit einem Deckel aufspringend. Capillitiumröhren zu einem Netz verflochten, selten isolirt und mit je

zwei freien Enden (Oligonema), oberseits mit Warzen, Stacheln oder ganzen event. halbirten Ringleisten besetzt. Spiralverdickungen fehlen.

6. Trichiaceae Rostaf. Sporangien oder Plasmodiocarpien, die ersteren sitzend oder gestielt, unregelmässig aufspringend. Capillitiumröhren zu einem Netze verflochten oder isolirt, mit je zwei freien Enden, oberseits mit schraubenförmig gewundenen Leistenverdickungen versehen. Die letzteren sind zuweilen noch mit besonderen Stacheln besetzt.

c) Aethalien. Capillitiumröhren sämmtlicher Einzelsporangien (deren Specialwandungen nicht zur Entwickelung kommen) untereinander vielfach zusammenhängend, strauchartig verzweigt, an die Fruchtwand angewachsen, bandartig verflacht oder zusammengedrückt, blos mit scheinbaren Verdickungen.

7. Lycogalaceae Čel. fil. Aethalien sitzend, aus nackten vollkommen verwachsenen Sporangien zusammengesetzt. Aethaliumwand vorhanden, dick, papierartig, mehrschichtig. Mittlere Schicht von Röhren durchsetzt, welche stellenweise die innerste Schicht durchbohren und als Capillitium in den Innenraum des Aethalium's eintreten. Das Capillitium scheinbar der Quer nach treppenartig verdickt, in der That jedoch blos runzelig und am Rande gekerbt.

II. *Platynemeae* Schroeter. Aethalien. Das Capillitium heterogen, zum Theil aus flachen, soliden Platten und Aesten (Columellen), zum Theil aus runden Fasern oder Röhrchen zusammengesetzt (das eigentliche Capillitium).

8. Reticulariaceae Zopf. Aethalien sitzend, kuchenförmig, nackt oder eingehüllt, aus zahlreichen nackten Sporangien zusammengesetzt. Das Capillitium ist eigentlich ein zusammengesetztes System, an dessen Bau sich die in mehreren Lagen über einander gestellten Einzelfrüchte betheiligt haben. Es geht von einem gemeinschaftlichen Centrum am Grunde des Aethaliums aus, bildet zuerst häutige Platten oder flache Stränge, die sich wieder als Platten oder Hautstränge verzweigen, um schliesslich in glatte, runde, solide oder hohle, vielfach verzweigte Fäden zu übergehen, deren Endverzweigungen häufig anastomosiren.

III. *Stereonemeae* Zopf. Das Capillitium blos aus runden soliden Fasern oder aus dickwandigen Röhren bestehend; die Primärzweige selten ein wenig verflacht und in den Achseln schwimmhautartig erweitert, Zweige letzter Ordnung ausnahmsweise an den Vereinigungspuncten mit dreikantigen Knoten.

9. Stemonitaceae Rostaf. Kalkablagerungen in den verschiedenen Fruchttheilen fehlen. Der Stiel setzt sich meist als Columella im Innern des Sporangiums fort, von dieser geht überall oder auf bestimmten Stellen das Capillitium aus, oder die Columella verzweigt sich in gewisser Höhe und bildet so die primären Zweige des Capillitiums. Alle Theile des Sporangiums, die Membran ausgenommen, braunviolett bis violett-schwarz.

10. Calcariaceae Rostaf. Bei der Reife wird kohlensaueres Kalk in einzelnen Fruchttheilen abgelagert, am häufigsten in der Wand und im Capillitium nicht selten auch im Stiel, in der Columella, ansnahmsweise auch im Hypo-

thallus. Capillitiumröhren entweder in ihrer ganzen Ausdehnung mit Kalkkörnchen erfüllt, oder auf mehr oder weniger zahlreichen Stellen blasige Auftreibungen von mannigfacher Gestalt (sogen. Kalkknoten) besitzend, welche allein mit Kalk erfüllt sind. Sporen stets hell bis dunkel violett.

1. Fam. **Liceaceae** Rostaf.

Uebersicht der Gattungen.

1. **Tubulina** Pers. Sporangien deutlich, walzenförmig, senkrecht auf einem gemeinsamen Hypothallus stehend, dicht gedrängt, zu unvollkommenen Aethalien vereinigt, mit einer zarten, dünnen Wand versehen.

2. **Lindbladia** Fries. Sporangien klein, unregelmässig, dicht beisammen und über einander gelagert, mit den Wänden verwachsen, vollkommene (mehr oder weniger umfangreiche) Aethalien bildend.

3. **Enteridium** Rostaf. Aethalien mit einer gemeinsamen papierartigen Hülle bedeckt. Ihr Inneres wird von einem dichten Netz von Strängen oder von stellenweise hautartig berandeten, fast flügelartigen Leisten durchsetzt, welche eben von den zurückgebliebenen Wandverdickungen herrühren. An der Grenze zweier Sporangien entstehen nämlich grosse Oeffnungen, welche den Stellen entsprechen, wo die Wand nicht zur Ausbildung kam.

1. Tubulina Pers.

1. **T. cylindrica** DC. (Tubifera cylindr. Gmel.) *Sporangien walzenförmig oder prismatisch mit abgerundetem Scheitel.* Ihre Verbände ungleich umfangreich (bis 5 *cm* breit), auf einem zuerst flach ausgebreiteten, später in der Mitte von dem Substrat sich ablösenden und abhebenden Hypothallus. Die Sporenmasse rostselten kastanienbraun. *Sporen fein warzig, 5 bis 6 μ breit.*

Einzelne Sporangien sind 2 bis 5 *mm* hoch. Die randständigen pflegen gewöhnlich noch vollständig cylindrisch zu sein, oder verbreitern sich oben ein wenig keulenförmig. Inmitten des Verbandes werden die Sporangien prismatisch, 4- bis 6seitig, und ihre Nachbarwände verwachsen, wodurch ein täuschend wabenartiges Geflecht entsteht. Jedes Sporangium endet oben mit einem runden Deckel, welcher ob seiner Zartheit leicht lädirt wird und auch von selbst obliterirt. Länger leisten die Seitenwände Widerstand, doch geben sie leicht dem vom Hypothallus ausgehenden Drucke nach, zerreissen besonders im oberen Theile der Länge nach, wodurch bald die wabenartige Gestalt verwischt wird. Die Wände sind dann nur noch unten zur Hälfte bis zu zwei Dritteln mit einander verwachsen. Der Hypothallus besteht aus etlichen, über einander geschichteten Häuten.

Auf verfaulten Baumstümpfen von Nadelhölzern häufig. So z. B. von mir bei Chuděnic mehrfach gefunden: im Žďár; am Bělč, Říčej, Doubrava; in der Fasanerie.

2. Lindbladia Fries.

1. **L. tubulina** Fries (Licea effusa Ehrb.) Das *Aethalium flach*, kuchenförmig ausgebreitet, bis 10 *cm* breit und $^1/_2$ *cm* dick, *aus verlängerten Sporangien bestehend, welche* sich wurmförmig in einander schlingen und *ein sehr unregelmässiges Geflecht bilden*. Hypothallus zart, häutig, farblos. Membranen und die Sporenmasse thongelb. *Sporen 5·7 bis 6·8 μ breit, glatt.*

Das Aethalium zeigt stellenweise Ueberreste von einer gemeinsamen Hülle in Gestalt von feinen glänzenden farblosen Häutchen. Einzelne Sporangien sind klein, denn sie erreichen kaum $^1/_4$ *mm* Breite und $^1/_2$ bis 1 *mm* Länge. Die Wand ist eine homogene, mit feinen Körnchen durchsetzte Membran. Nach der Reife zerreisst sie stellenweise, wodurch die Nachbarsporangien mittelst mehr oder weniger grosser, unregelmässiger Oeffnungen mit einander in Communication treten. Dies erinnert schon ein wenig an die Verhältnisse bei Enteridium olivaceum Ehrenb., wo jedoch die Oeffnungen an grossen, rund umschriebenen, verdünnten Stellen in der Mitte aller Wandungen der Einzelsporangien durch Obliteriren entstehen, so dass schliesslich ein aus schmalen dreiflügeligen Balken bestehendes Skelett zurückbleibt (unechtes Capillitium).

Dieser seltene Myxomycet wurde von mir nur ein einziges Mal bei Chuděnic u. zw. unter dem Berge Říčej in einem jungen Bestande auf einem Fichtenstumpfe (im September, 1887) vorgefunden.

3. Enteridium Ehrenb.

1. **E. olivaceum** Ehrenb. (Reticularia ol. Fr., Licea olivacea Fuck.) *Aethalien polsterförmig*, etwa 1 *cm* breit und 0·2 *cm* hoch, oder halbkugelig, *mit einer membranösen, hellbraunen, glänzenden Hülle zugedeckt*. Mit derselben ist an der Innenseite überall ein unechtes braunes Capillitiumnetz verbunden, welches eigentlich aus Strängen und hohen häutigen Leisten, den einzigen Ueberresten der Einzelsporangien, besteht. *Die Sporen* auf den ersten Blick kugelig, in Wirklichkeit jedoch *bilateral, mit einer stark gewölbten, grösseren, breite stumpfe Warzen tragenden, und einer mässiger gekrümmten, glatten Seite.* Die Grenze beider Flächen scharf gekennzeichnet. Sporenmasse braun. *Der grösste Diameter der Sporen beträgt 6·3 bis 7·3 μ.*

Aethaliumwand ist im Innern mit niedrigen senkrecht abstehenden hautartigen Leisten besetzt. Deren Insertionen bilden kleine unregelmässige Felder mit rundlichen Contouren. Ihr Durchmesser beträgt etwa 0·2 *mm*, und von ihren Rändern nimmt das Balkennetz oder das unechte Capillitium seinen Ursprung. Jedes Feld gehört einem Einzelsporangium an, und die von seinen Rändern sich erhebenden 3 bis 4 bandförmigen Leisten sind eigentlich Ueberreste von 3 oder 4 Seitenwänden. Die geringste Breite der Leisten beträgt etwa 1 μ; es gibt jedoch viele, deren Saum hautartig erweitert ist und über 10 μ breit erscheint. Doch werden die erwähnten zwei Extreme mit Uebergangsstufen verbunden. Die Sporen haben im trockenen Zustande eine spindelförmige oder besser kahnförmige Gestalt. Dieselbe rührt davon her, dass die dünnere glatte Hälfte der Sporenmembran sich einsenkt und eine längliche Falte bildet, wogegen die andere warzige Hälfte sich noch mehr vorwölbt und an zwei entgegengesetzten Stellen sich etwas einknickt. Nach Rostafiński sollen die Sporen in kleine Packetchen vereinigt sein, doch sind sie an meinem Materiale durchwegs isolirt, frei. Mir scheint dieses letztere Merkmal nicht entscheidend zu sein, um eine neue Species oder Varietät auf-

stellen zu wollen, da auch anderorts bei der Badhamia hyalina Berk. sich das Merkmal der Vereinigung von Sporen nicht als constant erwiesen hat.

Diese seltenere Art fand ich nur einmal (August, 1884) in der Chudĕnicer Fasanerie. Sie war auf einem morschen Eichenzweige angeheftet.

2. Fam. **Clathroptychiaceae** Rostaf.

1. **Clathroptychium** Rostaf. Aethalien aus prismatischen, 3- bis mehrseitigen Sporangien zusammengesetzt, welche oben und unten abgerundet sind und daselbst verdickte Membranen besitzen. Dieselben sind schüsselförmig und am Rande gezähnt, mit soviel Zipfeln als das Prisma Kanten besitzt. Je zwei gegenüberstehende Zipfel sind mit einem einfachen (selten verzweigten) soliden und dreikantigen Strange verbunden. Die Seitenwände werden zeitlich zerstört und so bleiben die Decke und der Boden des Aethaliums, beide aus den mit einander verwachsenen verdickten Kappen zusammengesetzt, mit der Sporenmasse und dem senkrecht ausgespannten falschen Capillitium zurück.

1. Clathroptychium Rostaf.

1. **C. rugulosum** Rostaf. (Licea rugulosa Wallr.) Plasmodium lebhaft roth gefärbt. *Aethalium flach ausgebreitet, polsterförmig,* cca. 4 *mm* breit und inmitten nicht mehr als 1 *mm* hoch, grauviolett, *mit einer rauhen Oberfläche,* welche bei einer stärkeren Vergrössung fein runzlig erscheint. Im Wasser wölben sich zahlreiche niedrige Warzen nach aussen vor, welche sich am senkrechten Schnitt als die kappenartigen Membranverdickungen erweisen. *Die Verdickungsstränge sind solid, dreikantig, schmutzig gelb.* Sporenmasse okergelb. *Sporen dünnwandig, glatt,* 8·5 bis 9·4 μ breit.

Die kappenförmigen Sporangiumwand-Verdickungen haben selten einen polygonalen Aufriss, gewöhnlich sind sie — von oben gesehen — mehr weniger abgerundet und lassen zwischen einander Lücken auf Art der Intercellularräume frei. Nichts desto weniger sind sie mit einander fest verbunden, in der Mitte dünner und am Rande dicker, daselbst auch dunkler braun gefärbt. Aehnlich werden auch die Zipfel am Uebergange in die Stränge dicker und gelber. Die Stränge selbst kehren die schmälere Seite nach aussen, die anderen zwei Seiten ragen wie ein Keil in das Innere des Sporangiums. Das Aethalium sitzt auf einem hellen Hypothallus, welcher aus einer grösseren Zahl von frei aufliegenden Membranen zusammengesetzt ist. Auf seinem Rande ragt der glänzende Hypothallus ein wenig hervor.

Auf einem Buchenzweige in der Chudĕnicer Fasanerie ein einziges Exemplar (im August, 1884).

3. Fam. **Cribrariaceae** Rostaf.

Uebersicht der Gattungen:

1. **Dictydium** Schrad. Die Verdickungen auf der Innenseite der Sporangiumwand in Gestalt von zahlreichen vom Stiele nach oben parallel verlaufen-

den Rippen, welche mittelst dünner Fäden mit einander leiterförmig verbunden sind. Die Wand bleibt nur unten oberhalb des Stieles als eine kleine, runde Scheibe erhalten.

2. **Cribraria** Pers. Die Verdickungen auf der Innenseite der Sporangiumwand in Gestalt von netzartig verbundenen Strängen oder Leisten, welche an den Vereinigungsstellen erweitert sind und daselbst Knoten genannt werden. Gewöhnlich ist das untere Drittel oder die Hälfte der Sporangienmembran, das sogenannte Körbchen, verdickt und ausdauernd.

1. Dictydium Schrad.

1. **D. cernuum** Nees (D. umbilicatum Schrad.). *Sporangien kugelig, etwa* $^1/_2$ *mm breit* nach der Reife *oben trichterförmig eingesenkt,* auf schwarzem, pfriemlichen Stiele, *nickend. Die Sporenmasse bräunlich purpurfarbig. Sporen* 4·5 bis 5·8 *μ breit, glatt.* (Taf. I. Fig. 1. und 2.).

Hypothallus in Gestalt einer feinen Membran entwickelt, um die Ansatzstelle des Stieles aderig verschrumpft, rostroth bis purpurbraun. Stiel am Ende gewöhnlich bogenförmig gekrümmt, $^3/_4$ bis $1^1/_2$ *mm* hoch. Sporangien Anfangs aufrecht stehend, später nickend. Einzelne Rippen nicht selten verzweigt, aber ihre Aeste parallel verlaufend; manche gehen bis zum Scheitel des Sporangiums, andere enden in gewisser Höhe des letzteren, in welchem Falle dann die Rippen entweder blind endigen oder aber mit je einer Nachbarrippe verschmelzen. Am Scheitel des Sporangiums bilden die Rippen ein kleineres oder grösseres unregelmässiges Netz, welches ein wenig auf die Anastomosen bei des Cribrarien erinnert. Auf der Basis des Sporangiums an der Ansatzstelle des Stieles macht sich eine kleine Scheibe bemerkbar, von deren Rande die Rippen ihren Anfang nehmen. Diese Scheibe erreicht etwa die Hälfte von der Sporangienbreite und erscheint am Rande kleingezähnt.

An allen möglichen Baumstümpfen in Nadel- und Laubwäldern häufig vorkommend. So zum B.: Stern bei Prag, Senftenberg, Reichenberg, Neustadtl bei Friedland (Corda). Im Iser- und Riesengebirge! Chudĕnic, Schwihau!

2. Cribraria Pers.

A. Sporangiumwand in ihrer unteren Hälfte *in Form eines sogen. Körbchens verdickt, ausdauernd.* Von den bezähnten Rändern des Körbchens nimmt das netzförmige Capillitium seinen Ursprung; Anfangs wird dasselbe von einer feinen Wand bedeckt, welche jedoch bald obliterirt, während das Netz der Verdickungen erhalten bleibt.

a) Sporangien kreiselförmig oder verkehrt eiförmig. Das Körbchen mit einem sehr scharf und regelmässig gezähnten Rande. Das Capillitium sehr regelmässig ohne Knoten (oder hie und da mit einem vereinzelten).

1. **C. rufescens** Pers. Sporangien ziemlich gesellig, hell zinnoberroth in's Orangerothe, $^3/_4$ bis 1 *mm* hoch auf $1^1/_2$mal bis 3mal längeren, dunkeln, geraden Stielen. *Das Körbchen trichterförmig*, ein wenig glänzend, regelmässig und seicht ausgerandet gezähnt. Die Zähne 15 bis 25 an der Zahl verlängern sich in etwas verflachte Stränge, welche zu einem lockeren, festen und regelmässigen Netze sich

verzweigen. *Knoten fehlen* oder nur ausnahmsweise schwach entwickelt, dreiseitig, was besonders in abnormalen oder nicht genug reifen Sporangien vorkommt. Sporen röthlich, 5 bis 6·5 μ breit, glatt.

Nach Schrader und meinen eigenen Beobachtungen besitzen die Plasmodien milchweisse Farbe. Die Stiele erheben sich aus einem feinen, rostfarbigen, mit blasserem Rande umgrenzten Hypothallus. Das Körbchen und das Capillitium ziegelroth. Auf unvollkommen reifen, nicht von den Sporen befreiten Sporangien kann man unter einer stärkeren Luppe sehen, wie das Capillitiumnetz in die Sporenmasse hineingedrückt ist, während in den Maschen die letztere sich ein wenig auswärts vorwölbt. Das Körbchen ist mit Längsstreifen gezeichnet. Dieselben sind granulirt und dunkler und gehen nicht bis zum Rande des Körbchens. Die Stiele erscheinen unter dem Mikroskope schwarz mit roth durchscheinenden Falten. Das Capillitiumnetz locker, aus verflachten, überall gleich breiten Strängen zusammengesetzt. Die Maschenräume recht regelmässig, vier- bis fünfeckig. Knoten nicht oder selten vorhanden, dann klein und dreiseitig, dort, wo drei Stränge sich vereinigen. Sehr selten fand ich besonders in nicht ganz entwickelten Exemplaren auch breite, flache, polygonale Knoten, deren Rand gezähnt war, oder breitere Bänder (verlängerte Knoten) mit seicht ausgebuchtetem Rande.

Diese sehr seltene Art fand ich mehrfach im nördlichen Böhmen vor. Es sind folgende Anfangs August 1889 besuchte Standorte: Schluckenau, Klein Iser im Isergebirge, das Mummelthal bei Neuwelt, Elbethal bei Spindelmühle und Johannisbad: im Riesengebirge. Wahrscheinlich ist C. rufescens Pers. bei uns vorzüglich eine Gebirgsform.

b) Sporangien regelmässig kugelig. Das Körbchen mit einem genug regelmässigen Rande. Das Capillitium mit gleichmässig entwickelten Knoten.

2. **C. vulgaris** Schrad. Sporangien zahlreich beisammen stehend, doch einander nicht berührend, $^1/_3$ bis 1 *mm* breit, gestielt, gerade oder seltener ein wenig nickend, nussbraun bis schmutzig okergelb. Der Stiel pfriemlich oder bei den langgestielten Formen fadenförmig, gerade oder leicht gebogen, dunkel, 2- bis 4-mal länger als das Sporangium. *Das Körbchen tellerförmig, höchstens einen Drittel der Sporangiumhöhe einnehmend,* am Rande fast regelmässig gezähnt. Zähne zahlreich (bis zwanzig). Das Capillitium bildet ein ziemlich dichtes Netz und besteht aus dünnen Strängen, die an den Vereinigungspuncten sich in *flache, polygonale Bänder* verbreitern, seltener aber schwache, dünne, fast rudimentäre Knoten entwickeln. *Sporenmasse hellbraun bis rostbraun.* Sporen hell braungelb, 5 bis 6·5 μ breit, glatt.

Hypothallus schwach entwickelt. Wenn der Stiel kurz und dick ist, so pflegt er auch der Länge nach mächtig gefurcht zu sein, die dünnen und schlanken Stiele erscheinen nur fein gestreift. Das Körbchen besteht aus einer glatten Membran, welche mit von der Insertion des Stieles radial verlaufenden Streifen versehen ist. Bei stärkerer Vergrösserung ist leicht zu ersehen, dass man es mit verdickten, vom Stiele aus immers chmäler werdenden Partien zu thun hat, welche schliesslich durch Reihen von dunkeln Körnchen vertreten sind. Aehnliche dunkle Körnchen bedecken oft auch die Oberfläche der Capillitium-Verdickungen und treten bisweilen zu einer ununterbrochenen Schicht zusammen, wodurch das Capillitium undurchsichtig wird. Die Knoten pflegen 30 μ, manchmal bis 40 μ, ausnahmsweise kaum 10 μ breit zu sein (var. delicatula).

α) genuina. Knoten polygonal, 30 *μ* breit, oft länglich. Zähne des Körbchens 15 bis 20, tief eingeschnitten.

β) delicatula Rostaf. Knoten schwach entwickelt, kaum 10 *μ* breit, manche nicht breiter, als der Durchmesser von Sporen beträgt. Zähne des Körbchens gewöhnlich weniger als 15.

γ) inconspicua Čel. fil. Sporangien mit blossem Auge kaum sichtbar, am Substrat sehr zerstreut, etwa 0·15 *mm* breit, licht braun, auf mehr- bis 10mal längeren, dünnen, hin und her gebogenen nussbraunen Stielen. Das Körbchen auf der Aussenseite schwarz oder braun körnig, seicht ausgerandet mit kürzeren oder längeren 6 bis 10 Zähnen, welche sich in dünne Fäden verlängern, die ihrerseits ein sehr lockeres Netz mit wenig Maschen bilden. Knoten dem entsprechend wenige, drei- oder mehrkantig, isodiametrisch oder einseitig verlängert, selten auch zu zweien verbunden, auf der Aussenseite auch mit Körnchen besetzt.

Auf morschem Föhren- und Fichtenholze.

α) Prag: Zátišť bei Hodkovičky! Schluckenau! Haindorf im Isergebirge! Spindelmühle im Riesengebirge! Bei Chuděnic mehrmals! Sooswald bei Franzensbad *β*) Přiběnice bei Tábor! *γ*) Mummelthal bei Neuwelt im Riesengebirge!

3. **C. aurantiaca** Schrad. Sporangien gesellig oder zerstreut, $^1/_2$ bis 1 *mm* breit, rothbraun auf hellbraunen Stielen. *Das Körbchen stark entwickelt, mehr als ein Drittel der Sporangiumhöhe einnehmend,* am Rande genug regelmässig ausgebuchtet, mit kurzen, zugespitzen, gleich in das Capillitium übergehenden Zähnen. Knoten sehr stark entwickelt, *verzweigt* und fast alle mit seinen Ästen verbunden oder wenigstens genähert und mit kurzen Verbindungsfäden zusammengehalten. *Sporenmasse orangeroth oder schmutzig gelb.* Sporen gelblich 5 bis 6·5 *μ* breit, glatt.

Stiele pfriemlich, ungleich lang, gewöhnlich 3mal, zuweilen auch 5mal länger als die Sporangienweite oder selten kaum so lang. Sporangien denen der vorigen Art sehr ähnlich, gleichfalls kugelig, $^1/_2$ bis 1 *mm* breit. Das Körbchen immer glatt, schwach länglich gefurcht. Die Knoten auf der Aussenfläche nicht granulirt.

Gfl. Lobkovic'scher Garten in Prag, Reichenberg (Corda, Icones fungorum, Tom. V., Tab. III., Fig. 35.). Berg Říčej bei Chuděnic (1887)!

4. **C. tenella** Schrad. Sporangien in lockeren Gruppen, $^1/_4$ bis $^1/_2$ *mm* breit, gerade oder etwas gehängt, nuss- bis kaffeebraun, auf dunkelbraunen, $1^1/_2$- bis 2mal, selten 4- bis 5mal längeren Stielen. *Körbchen schwach entwickelt, kaum ein Drittel der Sporangiumhöhe erreichend,* manchmal excentrisch am Stiel sitzend, am Rande unregelmässig gefranst, mit ungleichen, manchmal genug verlängerten Zipfeln. *Knoten vollständig rund*, ein wenig nach Aussen gewölbt, regelmässig von einander entfernt; von jedem gehen strahlenförmig 5 bis 7 dünne Fäden direkt zu den Nachbarknoten oder zum Körbchenrande. *Sporenmasse licht braun.* Sporen gelblich, 5 bis 6·5 *μ* breit, glatt.

Hypothallus fein, dunkel rostfarbig. Das Körbchen glänzt manchmal; sein Rand ungleich ausgebuchtet und folglich auch die Zähne ungleich lang und oft bandförmig er-

weitert. Ziemlich beständig und charakteristisch sind die runden, im Ganzen fast gleich grossen Knoten. Dieselben sowie das Körbchen führen auf der Aussenseite dicht gedrängte, in zahlreiche Längsreihen geordnete schwarze Körnchen. Die Knoten sind von denselben oft ganz bedeckt und werden dadurch schwarz, undurchsichtig. Man kann zwei Formen unterscheiden:

α) genuina. Sporangien etwa $^1/_2$ *mm* breit mit dichtem, stark entwickeltem Capillitium. Stiele $1^1/_2$- bis 2mal länger als die ersteren.

β) gracilis Čel. fil. Sporangien etwa $^1/_4$ *mm* breit, mit weniger stark entwickeltem Capillitium. Stiele 4- bis 5mal länger als die ersteren, dünn, schwach, hin und her gebogen.

„Schöne Marie“ bei Haindorf im Isergebirge (*α*)! Berg Třeboun bei Theussing (*β*)!

C. Sporangien birnförmig oder verkehrt eiförmig. Das Körbchen am Rande unregelmässig ausgebuchtet und theilweise durchlöchert. Capillitium unregelmässig mit ungleich grossen und geformten Knoten.

5. **C. macrocarpa** Schrad. Sporangien *mehr als 1 mm hoch*, gelblich nussfarbig. Stiel grob, fest, spröde, leicht hin und her gebogen, der Länge nach fein gestreift, gleich lang oder kürzer, als die Sporangiumhöhe beträgt, nussfarbig, schwärzlich. *Körbchen trichterförmig, ein Drittel der Sporangiumhöhe oder etwas darüber einnehmend*, oft dem Rande entlang durchlöchert und unregelmässig gezähnt, *mit nicht selten in verlängerte flache Bänder übergehenden Zipfeln.* Capillitium unregelmässig mit mehrmal längeren als weiten Knoten, welche sich in einfache oder wieder gabelförmige Äste theilen. Sporen gelblich, 5 bis 6·5 *μ* breit, glatt.

Das Plasmodium besitzt eine bläulich graue fast schwarze Farbe. Hypothallus stellt eine feine, gelbliche Membran dar. Das Körbchen ist sehr unregelmässig, worin es dem Heterodyction mirabile Rostaf. gleichkommt. Manche Zipfel sind bandförmig verlängert, andere enden wieder spitz und gehen in dünne Fäden über. Die Knoten sind sternförmig verzweigt und mit den Nachbarknoten mittelst dünner Fäden verbunden. An der Aussenfläche wird das Körbchen und die Knoten mit einer Körnchenschicht bedeckt, woraus sich eben die grosse Sprödigkeit dieser Theile erklären lässt.

Bei Prag auf Coniferenholz selten (Corda, Icones, Tom. IV., Tab. VII., Fig. 98.). Die betreffenden Zeichnungen dieser und der früheren Art im Werke Corda's sind so treu und klar, dass man über sie keineswegs im Zweifel sein kann.

B. Sporangiumwand farblos, an der Innenseite mit einem vom Stiele radial ausstrahlenden Capillitium ausgelegt, welches erst in der oberen Hälfte netzartig anastomosirt. *Das Körbchen fehlt.*

6. **C. splendens** Pers. *Sporangien sehr zerstreut stehend,* $^1/_3$ bis $^1/_2$ *mm* hoch, kugelig, in der Regel etwas gehängt oder ganz nickend, lichtbraun, *auf dünnen, pfriemlichen, 2- bis 6mal längeren*, zikzakartig gebogenen oder geschlängelten, dunkeln, ein wenig röthlichen Stielen. Sporangiumwand entweder ausdauernd, glatt und glänzend, oder gänzlich unterdrückt, wobei nur die Verdickungen

stehen bleiben. *Vom Stiele gehen strahlig etwa 8 bis 15 zwischen einander völlig freie bogenförmige Rippen* aus, welche schmal oder zuweilen oben bandförmig verflacht sind. Das übrige Capillitiumnetz aus ungleich grossen Maschen bestehend. *Knoten entweder winzig klein, drei- bis vierseitig oder länglich, schmal und dann oft vielfach fast geweihartig verzweigt, selten breiter, flach, vielarmig, mit einwärts gewölbten Flächen.* Gegen das Centrum der Maschen ragen oft einige blinde (einfache oder gegabelte) Auszweigungen. Sporenmasse lichtbraun. Sporen 5 bis 7 μ breit, glatt.

Hypothallus fast fehlend oder schwach entwickelt. Stiele schlank, 1 bis $1^1/_2$ *mm* lang, unter dem Mikroskope dunkel, mit braunroth durchscheinenden Falten. — Durch Mangel an Körbchen und Capillitium steht C. splendens der C. argillacea verwandtschaftlich am nächsten. Sie unterscheidet sich jedoch von der letzteren durch mindestens 2mal längeren Stiel, als der Sporangiumdurchmesser beträgt, durch zahlreiche, unter einander freie Rippen, durch deutliche, zuweilen stark entwickelte Knoten. Eine zur C. argillacea Pers. gehörende Form, welche von mir var. oligocostata benannt wurde, ähnelt in mancher Beziehung unserer C. splendens. Sie hat jedoch grössere Sporangien, gleich lange oder wenig längere Stiele als der Durchmesser derselben, stärkere Verdickungen, je zwei Rippen oft mit seitlichen Auszweigungen schief brückenförmig vereinigt, Knoten unentwickelt oder rudimentär, dreieckig. Die Form *c*) polybrachia nähert sich durch die verhältnissmässig grossen und vielseitigen Knoten noch mehr als *a*) gracilis Racib. und *b*) oligocostata Racib. zur C. microcarpa Pers., unterscheidet sich blos durch nicht ganz farblose Capillitiumfäden und durch Rippen, welche ganz wie bei C. splendens Pers. den dritten Theil der Sporangiumhöhe einnehmen und unter einander ganz frei sind. Vielleicht wird es sich nächstens herausstellen, dass die beiden letztgenannten Arten zu einer einzigen vereinigt werden müssen, besonders wenn auch weitere Uebergangsformen constatirt werden. Die typische C. splendens Pers. mit ausgebildeter Wand wurde bei uns noch nicht gefunden, dafür kenne ich die beiden von Raciborski beschriebenen Uebergangsformen, zu denen ich eine dritte neue: *c*) polybrachia hinzufüge:

a) gracilis Racib. Sporangien 0·35 bis 0·5 *mm* breit. Stiele zweimal länger. Rippen 10 bis 20. Knoten deutlich, rundlich oder 3- bis 4seitig, mit abgerundeten Winkeln;

b) oligocostata Racib. Sporangien etwa 0·3 *mm* breit. Stiele 4- bis 6mal länger. Rippen 8 bis 12. Knoten länglich, von unregelmässiger Gestalt, oft zusammenfliessend;

c) polybrachia Čel. fil. Sporangien 0·3 bis 0·4 *mm* breit. Stiele 3- bis 6mal länger. Knoten genug gross, meistentheils isodiametrisch oder ein wenig verlängert, braun, 6- bis 10seitig, ausgerandet, mit ebenso vielen strahlenartig divergirenden Auszweigungen.

a) und *b*) bei Klein Iser im Isergebirge; *c*) im Mummelbachthale bei Neuwelt im Riesengebirge.

7. **C. argillacea** Pers. (C. micropus Schrader.) *Sporangien dicht gedrängt, einander berührend,* $^1/_4$ bis 1 *mm* breit, unregelmässig kugelig, gerade, blass graubraun, augenscheinlich sitzend, doch in Wirklichkeit *sehr kurz gestielt.* Sporangiumwand auf der Aussenseite schön glänzend, glatt, auf der Innenseite mit einem Netz von *unten noch ziemlich breiten, flachen, zum Scheitel immer dünneren, fast faden-*

förmigen Verdickungen. Auf dem Scheitel bilden dieselben Fäden breite, 4- bis mehrseitige Maschen, in welche wieder dünnere, seitlich abgezweigte und getheilte Fäden hineinragen. *Knoten unentwickelt. Sporenmasse thonbraun.* Sporen hell, 5 bis 6·5 μ breit. (Taf. I., Fig. 3. und 4.)

Plasmodien fast schwarz, mit blaugrauem Anflug. Hypothallus verbindet alle in einer Gruppe stehenden Sporangien und ist eine feine, glänzende Membran. Stiele schwarz, der Länge nach gefurcht; gewöhnlich zur Spitze pfriemlich verschmälert, kaum $^1/_4$ *mm* hoch. Die Sporangiumwand schillert besonders nach dem Wegblasen der Sporen manchmal fast silberweiss. Vom Stiele strahlen auf der Innenseite der Sporangiumwand flache rippenartige Verdickungen aus, welche, je höher zum Scheitel, desto mehr an Breite abnehmen aber dafür an Dicke zunehmen. Das Capillitium ist besonders in der oberen Sporangiumhälfte sehr zart und wird leicht durch stärkeres Blasen verletzt, was auch in der Natur durch Wind geschieht, worauf die Sporen durch eine grosse Scheitelöffnung weggeführt werden. In dem letzten Drittel der Sporangiumhöhe zwischen den Maschen des Capillitiums bleibt die Wand unentwickelt; nur eine schmale, dünne Membran umgiebt die Ränder der leistenförmigen Verdickungen.

a) genuina. Sporangien auf beträchtlich längeren, ausnahmsweise gleich langen Stielen. Das Capillitium fast vom Stiele aus netzförmig;

b) oligocostata Čel. fil. Sporangien auf gleich langen oder etwas längeren Stielen. Das Capillitium mit cca. 15 vom Stiele bogig aufsteigenden, etwa in das erste Fünftel der Sporangiumhöhe reichenden Rippen, deren je zwei oft durch gerade oder bogenförmige Verbindungsleisten zusammenhängen.

Ein ziemlich gemeiner altes, morsches Holz bewohnender Myxomycet. Holice (Čeněk)! Aussig a. d. Elbe, Schlossberg bei Teplic! Chuděnic, Švihov, Klattau, und wohl auch anderorts. Var. *b*) bei Chuděnic.

4. Fam. **Perichaenaceae** Rostaf.

1. **Perichaena** Fries. Sporangien oder Plasmodiokarpien gewöhnlich am Scheitel deckelartig aufspringend. Capillitium entweder dicht knäuel- oder netzartig, mit dem Deckel verwachsen, übrigens frei, oder nur rudimentär, aus einigen Röhrchen bestehend. Röhrchen mit unregelmässig welligen Umrissen, sonst ungleich granulirt oder glatt.

1. **Perichaena** Fries.

A. Sporangium mit flachem Deckel.

1. **P. depressa** Lib. (Stegasma depressum Corda, Icon. V., p. 58., Taf. III., Fig. 34.) Sporangien öfters dicht gedrängt, *vom gegenseitigen Drucke vieleckig, stark verflacht,* braunroth. Die ganze obere Hälfte der Sporangiumwand *als sogenannter Deckel abfallend* mit glatt abgeschnittenem etwas blässerem Rande, *mässig gewölbt* oder flach. *Capillitium dicht,* sammt Deckel abfallend, *goldgelb, aus fast überall gleich breiten* nur *schwach welligen, beinahe glatten Röhren* bestehend, 1·0 bis 2·5 μ (selten bis 3 μ) breit. Sporen kugelig, 9·2 bis 10·8 μ breit, fein granulirt.

Charakteristisch sind für diese Art die niedrigen, flach gewölbten Deckelchen, welche mit den Seitenwänden einen fast rechten Winkel bilden. Die Wand besteht aus zwei Schichten. Die äussere ist gefärbt, grob, derb und besteht aus schwammiger Masse, welcher kleine Kalkkörnchen hie und da eingebettet sind. Die innere ist dünner, aber quillt im Wasser rasch auf, wodurch das Deckelchen die Tendenz hat nach Aussen sich hervorzuwölben und zusammenzurollen.

Stern bei Prag auf Birkenrinde! Reichenberg, Senftenberg (Corda).

B. Sporangien mit gewölbtem Scheitel (Deckel).

2. **P. corticalis** Rostaf. (Lycoperdon corticale Batsch, P. marginata Sz.) *Sporangien kugelig oder halbkugelig auf einem engeren oder breiteren Grunde sitzend, braunroth oder graubraun, matt,* auf einem gemeinsamen Hypothallus, gewöhnlich oberhalb der halben Sporangiumhöhe deckelartig aufspringend. *Capillitium entweder aus einigen Röhrchen,* die an der Innenfläche des Deckels befestigt sind, bestehend *oder gut entwickelt, locker knäuel- oder netzartig. Röhrchen dünn, 1 bis 2·5 μ breit mit unregelmässigen Körnchen bedeckt.* Sporen *11 bis 12 μ breit,* fein warzig.

Sporangiumwand aus zwei Schichten zusammengesetzt. Die äussere, wie im vorigen Falle, etwas schwammartig porös, von zahlreichen Kalkkörnchen oder länglichen Kalkkryställchen durchsetzt. Die innere gelblich, durchscheinend, homogen. Das Verkalken erreicht manchmal eine solche Intensität, dass zum braunrothen Grundton ein grauer oder milchweisser Stich sich zugesellt.

Auf Rinden von Laubbäumen zum B. Pappel, Birke, Eiche ziemlich häufig. Bei Chuděnic an zahlreichen Standorten von mir vorgefunden und wahrscheinlich auch anderswo häufig.

3. **P. cornuvioides** Čel. fil. *Sporangien kugelig, zusammengedrückt, mit breiterem Grunde aufsitzend, kastanienbraun, röthlich, glänzend.* Der Deckel *grösser* oder klein, *reducirt,* am Scheitel oder auch etwas seitlich gelegen, oder gänzlich unterdrückt, und *das Aufspringen geschieht durch einen* im voraus bestimmten oder zufällig entstehenden *Längsriss. Capillitium stark entwickelt,* ein *schönes Netz bildend, goldgelb.* Röhrchen am Rande unregelmässig wellig, verschiedenartig gewunden, *3·4 bis 5·1 μ dick,* oft im Verlaufe oder an den Verbindungsstellen blasenförmig angeschwollen, oberwärts granulirt rauh und *mit zerstreuten Warzen oder geöffneten Bläschen besetzt,* Sporen fein warzig, *9 bis 10·2 μ breit.* (Taf. I., Fig. 6. und 7.)

Eine mit P. variabilis Rostaf. verwandte Art. Sporangien sitzen gewöhnlich dicht beisammen und berühren einander sanft ohne ihre runde Gestalt und ihren runden Umriss einzubüssen. Oft verschmelzen je zwei Sporangien zu eigenartigen, bisquitt- oder nierenförmigen Gebilden. Das Aufspringen geschieht in der Weise, dass eine breiter oder enger umschriebene Stelle deckelartig abspringt, oder dass am Scheitel eine als dunklere Linie sich abhebende dünnere Partie zerreisst und so ein länglicher Riss entsteht. Selten erscheint die ganze Wandung gleich dick, homogen und ihr Scheitel reisst dann unregelmässig. Das Aufspringen mit einem Riss erinnert an Cornuvia. Allein der Unterschied besteht wesentlich darin, dass bei unserer Art nach der Weise einer echten Perichaena das Capillitium an die innere Fläche des Sporangiumscheitels angewachsen ist

und, wenn der Deckel entwickelt ist, mit demselben zugleich davon fliegt. Wegen der erwähnten Aehnlichkeit mit Cornuvia benannte ich vorliegende Species „cornuvioides“. Die Wand ist wie bei den vorigen zwei Species zweischichtig. Die innere Schicht besteht aus einer farblosen Membran, die äussere aus einer porös schwammartigen braun gefärbten Substanz. Die blasenförmig angeschwollenen Stellen der Capillitiumröhren sind 8 bis 13 μ, die kleinen aus der Oberfläche entspringenden Bläschen 2·6 bis 3·4 μ breit. Die letzteren können am Scheitel geschlossen oder offen sein.

In der Chudenicer Fasanerie auf Holz und Rinde von Hainbuchen, mit Trichia intermedia Čel. fil.!

5. Fam. **Arcyriaceae** Rostaf.

1. **Arcyria** Hill. Sporangien kugelig od erverlängert, gestielt, mit einer Quernaht oder am Scheitel unregelmässig aufspringend. Die abgeschnittene Wandpartie zerfällt zuletzt und obliterirt, während der mit dem Stiele in Verbindung stehende Rest als sogen. Kelch erhalten bleibt. Capillitium entweder mittelst zahlreicher freier Enden mit der Innenfläche des Kelches verwachsen oder es sind einige Capillitiumröhren zwischen die Zellenelemente (vergrösserte, vegetativ gewordene Sporen) des Stieles eingekeilt.

A. (Clathroides Rostaf.) Zahlreiche Zweige des Capillitiumnetzes mit der Innenfläche des Kelches verwachsen. Capillitium bläht sich nach der Reife und Trockne nur mässig auf und behält die ursprünglichen Proportionen der Sporangien.

I. Sporangien eiförmig oder verlängert elliptisch bis walzenförmig.

1. **A. punicea** Pers. (A. vernicosa Rostaf.) *Sporangien eiförmig*, stark glänzend, *auf einem gleichfalls glänzenden, gewöhnlich ebenso langen Stiele.* Sämmtliche Theile besitzen eine rothe Färbung, doch ändert dieselbe ab: vom hell Rothen, Karminrothen in's Rostbraune. Capillitium aus ziemlich stark verflachten, 3·3 μ breiten Röhren. *Verdickungen in Form von ganzen und halben Ringen, oder von Stacheln, welche im Halbkreise stehen. Mittelpuncte der neben einander befindlichen Halbkreise bilden eine steil gewundene Schraubenlinie.* Sporen glatt, 6·7 bis 7·5 μ breit.

Stiel und Sporangium gewöhnlich 1 *mm* hoch. Kelch aus einer festen, glatten, ebenmässig abgestutzten Membran, fast ohne Längsfalten. Capillitiumnetz ziemlich dicht mit mannigfaltigen grösseren oder kleineren Maschen und dreieckigen Anastomosen. Leisten cca. 0·8 μ hoch, stumpf, gewöhnlich nur das Drittel, oft die ganze Hälfte des Fadenumfanges einnehmend und stellenweise auch mit vollständigen, zerstreuten Ringleisten vermischt. Sporenmasse heller als die übrigen Sporangientheile. Die geschlossenen, reifen Sporangien sind um die Hälfte kürzer als die aufgesprungenen, weil sich das Capillitiumnetz erweitert und ausdehnt.

In Wäldern auf verschiedenen Hölzern, vorzugsweise auf Buchenholz. Kačina bei Neuhof nächst Kuttenberg (Peyl, 1884)! Stern, Modřan bei Prag! Chuděnic bei Klattau!

2. **A. dictyonema** Rostaf. Sporangien 1 bis 2 *mm* hoch, *länglich eiförmig oder aus eiförmigem Grunde cylindrisch,* auf bedeutend kürzeren, 0·4 bis 0·6 *mm*

hohen, dunkeln Stielen. Capillitium fleischfarbig, *rosenroth, manchmal mit einem Stich in's Okergelbe oder Bräunliche. Sporenmasse lebhafter gefärbt.* Capillitium bläht sich nicht sehr stark auf (höchstens um die halbe oder ganze Länge des Sporangiums). Capillitium verschieden gestaltet: das im Kelch eingeschlossene fast glatt, das übrige wieder heterogen; *innere Partie desselben aus Röhren, deren eine Seite nur stumpfe Stacheln, die andere ein unregelmässiges Netz von niedrigen Leistenverdickungen trägt; äussere Partie mit mehr oder weniger deutlichem Leistennetze, welches ähnliche stumpfe, aber in eine langgezogene Schraubenlinie gestellte Stacheln trägt, übrigens jedoch überall dicht mit kürzeren spitzen Stacheln besetzt ist.* Sporen 5 bis 6·7 μ breit, glatt.

Capillitium nicht gerade durch zahlreiche freie Enden mit dem Kelch verwachsen. Rostafiński setzt A. dictyonema in die Section Arcyrella, und es ist nicht unmöglich, dass gerade unsere Species an der Grenze beider Sectionen steht und einmal den Charakter dieser oder jener deutlicher bekundet. Röhren 2·5 bis 3·5 μ breit. Die stumpfen Stacheln fast ebenso lang wie die Breite der Röhre, die spitzen beträchtlich kürzer, cca. 1 μ hoch.

In der Chudĕnicer Fasanerie nur einmal an abgefallenen Eichenästen, zusammen mit Arcyria cinerea Schum. und A. incarnata Pers. (1889)!

3. **A. cinerea** Schum. (Trichia cinerea Bull., A. albida Rostaf. Dod. I. do Monogr.) *Sporangien eiförmig oder verlängert eiförmig,* auf einem *ebenso langen* Stiele, gewöhnlich gesellig oder gedrängt. *Sporenmasse gewöhnlich lichtgrau, seltener gelblich.* Capillitium dicht, fest geflochten: innere Partie aus 4·2 bis 5 μ breiten, warzigen oder *glatten*, äussere aus 2·1 bis 2·5 μ breiten, *stacheligen* Röhren. Sporen 6·6 bis 8·3 μ breit, glatt.

Stiel und Sporangium gewöhnlich ähnlich wie bei vorhergehender Art, 1 *mm* hoch, seltener der Stiel höher oder kürzer. Kelch trichterförmig, niedrig, der Länge nach stark gestreift. Capillitium am dichtesten unter allen Arcyrien, nur wenig sich vergrössernd und fast vollständig die ursprüngliche Gestalt des Sporangiums behaltend. Auf Grund der Verdickungen kann man nach Rostafiński zwei Varietäten unterscheiden:

α) genuina. Innere Partie des Capillitiums warzig, äussere stachelig;

β) subleionema. Innere Partie des Capillitiums völlig glatt, äussere fein stachelig.

Eine auf verschiedenem Laub- besonders Eichenholze gemeine Art. Bei Prag z. B. im Baumgarten! Böhmisch Kamnitz (Adolf Graball, 1854)! Pintovka bei Tábor! Chudĕnic bei Klattau u. s. w.

II. Sporangien kugelig.

4. **A. pomiformis** Rostaf. (Stemonitis pomif. Roth., A. ochroleuca Fr., A. ochracea Opiz Herb.!) *Sporangien mehr oder weniger kugelig*, auf einem gewöhnlich *gleich langen Stiele* sitzend, zerstreut oder nur einzeln am Substrate stehend. *Capillitium gewöhnlich blass okergelb oder etwas grünlich.* Röhren 2·3 bis 4·2 μ breit, manchmal ziemlich unregelmässig, auf ihrer ganzen Oberfläche *dicht mit unregelmässig gestellten Stacheln besetzt.* Sporen glatt, 7·5 bis 8·3 μ breit. (Taf. I. Fig. 5.)

Kelch nur mässig entwickelt. Auf seiner Innenseite befinden sich durch Leisten netzartig mit einander verbundene Warzen oder ein einfaches Leistennetz. Stacheln am Capillitium 0·4 μ, manche bis 6·7 μ hoch. Ausnahmsweise findet sich nach Rostafiński hie und da eine vollkommen in sich geschlossene ringförmige Verdickung. Mir gelang es jedoch solche keineswegs aufzufinden. Das Capillitiumnetz ist sehr dicht und zart. Im Walde Ždár bei Chuděnic fand ich eine abweichende Form, welche durch ihr Capillitium etwas an einen Lachnobolus erinnert; dieselbe besitzt unregelmässige, bald breitere bald schmälere Röhren und bildet manchmal kleine, runde Maschen, sowie zahlreiche freie Auszweigungen. Diese Form ist auf der Taf. I., Fig. 5. abgebildet.

Zweimal in der Chuděnicer Fasanerie von mir gefunden, einmal auf Rinde von Föhren, das anderemal am Holze desselben Baumes. Im Museumsherbar liegen Belege von Opiz gesammelt, doch ohne nähere Standortsangabe.

B. (Arcyrella Rostaf.) Die unteren Zweige des Capillitiumnetzes sind zwischen die Zellenelemente (d. h. sterile, vergrösserte Sporen) in der Röhre des Stieles eingesenkt. Capillitium bläht sich nach der Reife und Trockne auf und vergrössert sich vielfach.

I. Meist leistenfömige Verdickungen beschreiben eine lang gezogene Schraubenlinie; die übrigen Stellen der Röhre besitzen unregelmässig zerstreute, niedrige Stacheln.

5. **A. incarnata** Pers. (A. adnata Rostaf.) *Sporangien gewöhnlich eiförmig, auf einem kurzen Stiel sitzend, dicht beisammen stehend*, gesellig. Sporangienmasse und Capillitium gewöhnlich *fleischroth*, seltener rosenroth oder umbrabraun, sehr selten okerfarbig oder karminrothbraun. Capillitium aus *runden cylindrischen*, 4·2 μ breiten Röhren. Verdickungen in Form von *ganzen oder halbirten Ringen*, welch letztere so geordnet sind, dass ihre Mittelpuncte vereinigt eine *lang gezogene Schraubenlinie* vorstellen. Statt einem Halbringe stehen öfters auf einer halbkreisförmigen Basis einige ziemlich spitze bis 0·8 μ hohe Stacheln. Sporen glatt, 6·6 bis 7·5 μ breit.

Sporangien Anfangs klein, kaum 1 *mm* hoch, auf einem etwa $^1/_4$ *mm* hohen Stiele. Nach der Reife und Obliterirung der Wände bläht sich das Capillitium stark auf und vergrössert sich besonders auch der Breite nach. Der das Capillitium färbende Stoff ist sehr vergänglich, indem er besonders durch atmosphärische Eingriffe vergilbt und schliesslich sogar schmutzig bräunlich wird. Darum bestehen ältere Sammlungen z. B. das Museumsherbar nur aus solchen verfärbten Exemplaren. Das Capillitium fällt schliesslich heraus und auf der Unterlage bleiben kleine dicht gedrängte, auf kurzen Stielen emporgehobene schüsselförmige Gebilde, die sogen. Kelche. Die Röhren besitzen nebst der Leistenverdickungen auch kleine warzen- oder stachelförmige, zerstreute Verdickungen. Die unteren Aeste sind zwischen die Zellenelemente des Stieles eingesenkt, ein wenig dickwandig, glatt. Die Kelchwand zart, mit Längsfurchen, übrigens gewöhnlich glatt; selten wird sie aber auch mit Stacheln, welche am Grunde durch schmale Leisten netzartig verbunden sind, bedeckt.

Eine sehr häufig und oft mit A. cinerea zusammen vorkommende Art. Lebt auf verschiedenem Holze, am besten entfaltet sie sich jedoch am Eichenholze. So z. B. bei Holic (Čeněk)! Chuděnic, Schwihau!

6. **A. clavata** Čel. fil. n. sp. *Sporangien kreisel- oder keulenförmig*, 1 bis $1^1/_2$ *mm* hoch, allmählig in den $1^1/_2$ bis 2 *mm* langen, schlanken, zum Niederliegen

hinneigenden, *rubin- bis blutrothen Stiel* verschmälert. *Sporenmasse und Capillitium gewöhnlich kirschroth bis orangenfarben, seltener auch okergelb mit einem Stich ins orangegelbe.* Capillitium beträchtlich an Länge zunehmend und herausfallend, aus *zusammengedrückten, fast bandförmigen, 5 bis 6·5 μ breiten Röhren bestehend.* Verdickungen auf den verflachten Seiten treppenartig, mit dicht übereinander stehenden Leisten, welche allmählich gegen den Rand sich verschieben, denselben sattelförmig umfassen, um schliesslich auf die gegenüber liegende flache Seite zu übergehen und dort treppenartige Verdickungen zu bilden u. s. w. Flächenständige Leisten mit scharfer die Breite der Röhren übertreffender Kante, randständige in einen Stachel ausgehend, an den beiden Seiten abgedacht. Sporen 9·3 bis 10·8 μ breit, fein granulirt.

Eine charakteristische und von allen anderen sehr abweichende Art. Durch die verflachten Capillitiumröhren der A. inermis Rac., dann auch der A. similis Rac. und A. cornuvioides Rac., und besonders der A. irregularis Rac. ähnlich, von welch' letzeren sie sich übrigens durch leistenförmige Sculptur der Röhren unterscheidet. Das Vorhandensein von Leisten bringt unsere Species der A. similis Rac. nahe. Ein Unterschied besteht bei A. clavata darin, dass dieselbe recht scharfe, ohne Unterbrechung zu einer Schraubenlinie geordnete Leisten besitzt, und dass die übrige Röhrenfläche nicht wie bei A. incarnata warzig, sondern völlig glatt ist. Durch das letztgenannte Merkmal unterscheidet sie sich auch von A. ferruginea Saut., wo die freie Röhrenfläche mit einem Leistennetze versehen ist. Schliesslich bleibt noch zu bemerken, dass die Sporangien vor dem Oeffnen durch ihre Form (und manchmal auch Farbe) lebhaft an Hemiarcyria clavata Rostaf. erinnern. Der Kelch ist besonders am Rande mit deutlichen Leistenverdickungen versehen, welche unvollständige Maschen von 4—5 μ Durchmesser bilden.

Buchberg bei Klein-Iser im Isergebirge (1889)!

II. Verdickungen sämmtlich oder grösstentheils in Form von Stacheln, welche allseitig die Röhren umgeben.

7. **A. flava** Pers. (A. nutans Grev.) *Sporangien gewöhnlich cylindrisch,* augenscheinlich sitzend, jedoch *auf kleinen Stielen stehend. Capillitium bläht sich vielfach besonders der Länge nach auf und wird nickend. Sporenmasse und Capillitium* in verschiedenen Nuancen *gelb oder bräunlichgelb.* Röhren 3·3 bis 4·2 μ breit, *dicht mit Stacheln bedeckt, unter denen hie und da auch sehr dünne Leisten in Form von Ringen oder Halbringen zerstreut sich befinden.* Sporen 7·5 bis 8·3 μ breit, glatt.

Nach dem Oeffnen der kleinen cylindrischen Sporangien verlängert sich das Capillitium bis auf 8 *mm* Länge, indem die ursprüngliche cylindrische Gestalt des Sporangiums gewahrt wird. Der Kelchrand mit einem vollständig glatten Rande, aber im Innern mit verschiedenen Verdickungen versehen. Oben sind es Warzen, etwas tiefer dieselben, aber mit feinen dünnen Leisten verbunden, ganz unten jedoch wieder Warzen, von denen aber selten welche mit einander mittelst einer Leiste verbunden sind. Der Stiel selbst besitzt keine ähnlichen Verdickungen, nur Furchen, welche fast allen Arcyrien eigen sind. Die grössten von den Stacheln erlangen bis 1·7 μ Höhe.

In Wäldern auf Baumstümpfen, besonders von Föhren. Heine's Garten und Stern bei Prag! Raudnic! Aussig an d. E.! Soos bei Franzensbad! Bei Chuděnic einigemal!

8. **A. Oerstedtii** Rostaf. *Sporangien eiförmig, gewöhnlich auf gleich langem (1 mm), aber auch bedeutend kürzerem Stiel.* Capillitium verlängert sich wie bei voriger Art und fällt heraus. *Sporenmasse und das Capillitium nuss-, oker- oder karminbraun bis dunkel okergelb.* Röhren 3·3 bis 5 μ breit, oft plötzlich verschmälert oder blasenförmig erweitert, *mit ungleichen Stacheln bedeckt.* Sporen grösser, 8·3 bis 9·2 μ breit, glatt.

Sporangien wie bei der vorigen Art dicht am Substrate gehäuft. Kelche besitzen eine inwendig mit Warzen, ja sogar mit Stacheln besetzte Membran. Beiderlei Verdickungen sind aber nicht so deutlich und ausgeprägt wie bei A. flava am Grunde mittelst Leisten verbunden. Das Capillitium ist bei unseren Exemplaren karminbraun. Die Stacheln messen grösstentheils 0·6 bis 1 μ Höhe; ausnahmsweise findet sich hie und da ein stärkerer, gebogener, 2·5 bis 3 μ hoher Stachel.

Diese seltene Art fand Herr Prof. Dědeček beim Dorfe Brnky nächst Prag. —

III. Verdickungen auf der einen Röhrenhälfte leistenförmig, auf der anderen unregelmässig netzartig, schmal, niedrig.

9. **A. intricata** Rostaf. (A. ferruginea Sauter, A. lateritia De By.) *Sporangien eiförmig, auf einem gewöhnlich kurzen Stiele sitzend.* Capillitium *nicht besonders stark sich aufblähend*, zuletzt fast rundlich, auf den Stielen ziemlich lange verbleibend. *Sporenmasse und Capillitium ziegelroth, manchmal rostig, röthlich okergelb bis okergelb.* Röhren *scheinen stellenweise dreiseitig zu sein,* doch nicht überall; *auf der einen Seite sind sie der Quere nach mit parallelen Leisten, auf den beiden anderen mit einem unregelmässigen Netze von feinen, niedrigen Leistenverdickungen besetzt.* Breite der Röhren cca. 5 μ, doch schwanktdieselbe zwischen 4·2 bis 8·3 μ. *Sporen intensiv karminroth*, derbwandig, 8·3 bis 11·6 μ breit, glatt.

Sporangien wie bei voriger Art dicht beisammen stehend. Kelche führen öfters auf der Innenseite warzenförmige Verdickungen, welche unten durch zarte Leisten verbunden werden und ein zierliches Netz darstellen. Capillitiumröhren scheinen dreiseitig zu sein, doch konnte ich mich überzeigen, dass dieselbe Eigenschaft nicht allen Exemplaren im gleichen Maasse zukommt, und dass manchmal auch im Ganzen cylindrische, nur stellenweise mässig kantige Capillitiumröhren vorkommen. Die zwei gegenüberliegenden Seiten der Capillitiumröhren sind etwas schraubenförmig gedreht. Schrauben besitzen stark auseinander gezogene Windungen.

Dieser seltenere Myxomycet wurde bis jetzt an zwei Stellen in Böhmen gefunden: bei Prag: im botanischen Garten (Velenovský), und bei Niemes (Lorinser).

6. Fam. **Trichiaceae** Rostaf.

Uebersicht der Gattungen:

1. **Trichia** Hall. Capillitium aus zahlreichen kürzeren oder längeren Fäden bestehend; letztere einfach, selten einzelne unter anderen normal entwickelten (bei T. varia und T. fallax) zu zwei bis drei verwachsen, dann drei-, vierarmig u. ä. Freie Enden konisch, pfriemen- bis geisselartig zugespitzt.

2. **Hemiarcyria** Rostaf. Capillitium aus einem Arcyria-artigen, locker knäuelförmigen Geflechte bestehend mit wenig oder zahlreichen Verzweigungen und Anastomosen und je nach dem auch mit seltenen oder zahlreichen freien, am Ende spitzen oder abgerundeten Seitenzweigen versehen. Das Netz frei oder durch seine unteren Aeste an den Stiel angewachsen. Selten (bei H. rubiformis) kann das Netz in mehrere nur lose zusammenhängende Stücke getrennt werden, ja es zerfällt zuweilen stellenweise in einzelne einfache Fäden wie bei Trichia.

1. **Trichia** Hall.

A. Sporen mit Leisten bedeckt.

1. **T. chrysosperma** DC. *Sporangien kreiselförmig*, 1 *mm* hoch, *oder kurz keulenförmig*, fast cylindrisch, dicht am gemeinsamen Hypothallus gedrängt, mit den Seiten sich eng berührend, doch nicht verwachsen. Membran glänzend, zuweilen so dünn, dass sie schön irisirt. *Capillitiumfäden 8·3, zuweilen 6·7 bis 5 μ* breit, beiderseitig in eine glatte, kaum die Breite des Fadens erreichende Spitze ausgehend. Schraubenleisten 4 bis 5, wenig hervortretend, glatt oder zerstreut stachlig, durch höchstens zweimal so breite Zwischenräume getrennt. *Mit der Achse der Fäden und mit einander parallel verlaufen zwischen den Leisten dünne mehr weniger deutliche Verbindungsstreifen.* Sporen mit *engen, 1·7 bis 2·6 μ hohen Leisten besetzt*, welche zu einem aus mehr oder weniger regelmässig 5- bis 6kantigen Maschen bestehenden Netze vereinigt sind. Grösse der Sporen schwankt zwischen 10 bis 11 *μ*.

Nur ausnahmsweise kommen auch gestielte Sporangien auf die Art der Trichia varia var. nigripes vor, und dann sind sie lang keulenförmig; gewöhnlich sind sie sitzend, kreiselförmig und dem Hypothallus etwas eingesenkt. Die Wandung ist eine einfache, dünne, gewöhnlich gelbliche, ausnahmsweise auch farblose Membran. Sporenmasse besitzt eine lichtgelbe, fast goldgelbe Farbe, und ebenfalls das Capillitium. Letzteres übertrifft, was die Breite der Röhren anbelangt, alle andere Trichien, indem es auch eine sonst nirgends vorhandene Eigenthümlichkeit besitzt, welche darin besteht, dass zwischen den Windungen mit der Achse des Fadens parallel 10 bis 16 dünne Verbindungsstreifen verlaufen, die nach Rostafiński verdickte Stellen (also Leisten) sein sollen. Das Ende der Fäden ist gerade oder schwach bei Seite gekrümmt. An einer Form (var. condensata m.) vom Berge Říčej bei Chuděnic fand ich die Fäden dünner, nur 6 *μ* breit, die Schraubenleisten dichter gedrängt und jene Verbindungsstreifen kaum erkenntlich.

Cibulka bei Prag (Em. Vávra sec. Opiz)! Neudorf bei Kuttenberg (Peyl)! Holice (Čeněk)! Říčej bei Chuděnice! Wälder um Schattau im Böhmerwald (Edwin Bayer)!

2. **T. affinis** De By. *Sporangien rundlich*, $^1/_3$ bis $^1/_2$ *mm* hoch, mit breiter Basis gesellig auf einem gemeinsamen Hypothallus sitzend. Wandungen der neben einander stehenden Sporangien am Grunde öfters ganz verwachsen, daselbst etwas derber. *Capillitiumfäden 4 bis 5 μ breit*, beiderseits mit einer glatten, kaum oder höchstens so langen Spitze, als die Breite des Fadens beträgt. Schraubenleisten 3 bis 4 (ausnahmsweise bei der var. Jackii 2 und bei der var. genuina 5), wenig hervorstehend, glatt oder spärlich stachlig, durch gleich breite oder wenig breitere

Zwischenräume getrennt. *Verbindungsstreifen fehlen. Sporen mit niedrigen, 0·8 μ hohen und genug breiten Leisten, welche senkrecht zur Oberfläche der Spore durchlöchert sind, versehen.* Grösse der Sporen schwankt zwischen 11 bis 15 μ.

Die Wandung ist eine oben zarte, unten stärkere, öfters dem Hypothallus fast eingesenkte und mit ihm verwachsene Membran. Unter dem Mikroskope erscheint sie blass gelb, ohne Verdickungen, einschichtig. Sporen besitzen eine überaus variable Grösse und messen gewöhnlich 11 bis 12, aber einzeln bis 15 μ im Durchmesser. Bei Trichia affinis var. Jackii fand ich insoweit Uebergänge zur var. genuina, als an einigen Exemplaren von Neuwelt im Riesengebirge das Capillitium beinahe glatt war, indem nur nach längerem Durchmustern hie und da ein kurzer Stachel bemerkbar wurde. Das einzig constante Merkmal scheinen mir die Verdickungen an den Sporen abzugeben, da sie bei var. α) immer ein regelmässiges weitmaschiges Netz bilden, während sie bei var. β) immer nur unregelmässige Figuren und Zeichnungen darstellen. Aus diesen Ursachen halte ich T. affinis und T. Jackii blos für Varietäten, oder wenn man will, für Rassen derselben Art.

α) genuina. Schraubenleisten gewöhnlich 4, zuweilen 3 oder 5, niedrig, rund, glatt, durch etwas breitere bis 2-mal so breite Zwischenräume getrennt. *Sporen mit Verdickungsleisten, welche ein unregelmässiges, weitmaschiges Netz bilden.*

β) Jackii (Rostaf. spec.). Schraubenleisten gewöhnlich 4 oder 3, ausnahmsweise auf einzelnen Fäden stellenweise zu 2 reducirt, niedrig, mit zerstreuten, höheren oder niedrigeren (0·8 bis 2·5 μ hohen), zuweilen spärlichen Stacheln bewaffnet. Zwischenräume ebenso breit wie die Leisten. *Sporen mit breiten und niedrigen Verdickungsleisten, welche bald unregelmässig verzweigt sind, bald unregelmässige Flecke und Streifen mit welligem Umriss bilden.*

Eine Art, welche in beiden Varietäten oder Rassen bei uns gleich verbreitet zu sein scheint, wie T. chrysosperma DC. Sie kommt auf morschem Holze vor. α) Stern und Cibulka bei Prag! Buchberg im Isergebirge! Mummelbachthal bei Neuwelt im Riesengebirge (mit häufiger T. Jackii Rost. spärlich)! Fasanerie bei Chuděnice und Berg Bělč bei Švihov! β) Kundraticer Wald bei Prag! Bei Chuděnic wiederholt! Mummelbachthal bei Neuwelt, häufig!

B. Sporen stachelig, warzig oder glatt.

I. Capillitiumfäden walzig, erst unmittelbar vor den Enden plötzlich kurz konisch zugespitzt, daselbst häufig noch mit einer blasenartigen Erweiterung versehen.

a. Capillitiumfäden 4·5 bis 6 μ breit. Schraubenleisten 3 bis 4 (nur bei T. aculeata Čel. fil. stellenweise 2), mit Stacheln bewaffnet oder glatt und dann wenigstens die Sporangiumwand an der Innenseite unten mit stacheligen Auswüchsen besetzt. Sporangien insgesammt sitzend.

3. **T. scabra** Rostaf. Sporangien rundlich, rostgelb bis rostbraun, am gemeinsamen Hypothallus dicht gedrängt, mit breiter Basis sitzend, $^1/_3$ bis $^3/_4$ *mm* hoch, glatt, glänzend. Membran oben dünner, unten mit dem Hypothallus verwachsen, *daselbst inwendig glatt, ohne besondere Zeichnungen, Gravirungen oder Stacheln.* Capillitiumfäden 4·5 bis 6 μ breit, beiderseitig in eine gleich lange, glatte, ein wenig seitwärts gekrümmte Spitze verjüngt, *ohne eine blasenartige Er-*

weiterung am Anfang der Verjüngung. Schraubenleisten 3 bis 4, hervorragend, scharfkantig, bald mit zahlreichen, bald mit spärlichen, zerstreuten Stacheln bewaffnet, durch gleich breite Zwischenräume getrennt. Sporenmasse und das Capillitium gewöhnlich dunkel- bis orangengelb oder rostbraun. Sporen mit einer ziemlich starken Membran, 8 bis 11 μ im Durchmesser, *mit zahlreichen stumpfen Warzen besetzt.*

Diese Art ähnelt durch ihr Capillitium den beiden vorigen, besonders der T. Jackii (Rostaf. sp.). Die Wandung ist eine lichtgelbe, dünne, glatte, einfache Membran. Nach Rostafiński können die Fäden auch zuweilen glatt sein. Ich habe letztere noch nicht angetroffen, sondern nur solche mit spärlichen, sehr kurzen Stacheln. Die Leisten springen zuweilen auf der auswärts gebogenen Seite des Fadens vor, doch nicht in so auffälliger Weise wie bei der nächst folgenden Art.

Auf morschem Holze besonders auf Baumstümpfen, bis jetzt seltener als alle vorhergehenden Arten. Neuhof bei Kuttenberg (Peyl)! „Schöne Marie“ bei Haindorf im Isergebirge! Fasanerie bei Chudĕnice!

4. T. aculeata Čel. fil. n. sp. Sporangien rundlich, lichtbraun, auf einem gemeinsamen, dunklen (etwas röthlichen) und glänzenden Hypothallus gedrängt, mit breiter Basis sitzend, $^1/_3$ bis $^1/_2$ *mm* hoch, an der Oberfläche zuweilen faltig, matt glänzend. Sporangiumwand oben dünner, unten grob, dunkel; *die Innenfläche oben mit ringförmigen Zeichnungen versehen, seitwärts mehr weniger regelmässig getüpfelt und unten mit Weichstacheln besetzt, welche den Spitzen der Capillitiumfäden entsprechen* und über der Ansatzstelle oft mit mehr oder weniger deutlichen Schraubenleisten umwickelt sind. Capillitiumfäden 4·6 bis 5 μ breit, sehr dünnwandig, zwischen den Leisten uneben, *am Ende ein wenig blasig aufgetrieben* und nachher in einen 4- bis 5mal längeren Stachel, als die Breite des Fadens beträgt, endigend. *Schraubenleisten* überwiegend 3, *unregelmässig, hin und her gebogen, rund, eng und niedrig, durch 2- bis 3mal so breite Zwischenräume getrennt,* auf der auswärts gebogenen Seite des Fadens zackig vorspringend. Durch die Verschmelzung eines Paares entstehen stellenweise 2 Schraubenleisten, und durch die Verzweigung einer von den 3 normal vorhandenen 4 Schraubenleisten. Sporenmasse und das Capillitium rothbraun. Sporen dünnwandig, 11·5 bis 12 μ im Durchmesser, *fein warzig.*

Sporangienwandung zweischichtig; die innere Schicht dünn, mit den Stacheln besetzt, die äussere dicker, besonders am Grunde des Sporangiums derb, nach aussen von adhärirenden dunklen Körnern etwas rauh, farbig. Die Stacheln sind von einander um cca. 50 μ entfernt, 15 bis 40 μ lang und am Grunde 4 bis 5 μ breit. Kürzere Stacheln sind vollkommen glatt und solid, längere besitzen dafür unten undeutliche Schraubenleisten. Diese Beschaffenheit lässt auf eine Homologie mit dem Capillitium schliessen. Das letztere hat die Schraubenleisten wie bei Trichia varia Pers. (wenngleich nicht so scharf ausgeprägt) auf der auswärts gebogenen Seite vorspringend. Die Leisten überziehen auch die blasenartige Anschwellung und gehen darüber hinaus fast bis zur Spitze. — Diese Art erinnert auffallend durch ihre Form, Farbe und durch ihr massenhaftes Auftreten an Trichia scabra Rost., von welcher sie sich übrigens sonst ausgezeichnet unterscheidet. Das Capillitium steht in der Mitte zwischen T. varia Pers. und T. scabra Rostaf., hat jedoch wie T. varia Pers. keine Stacheln an den Schraubenleisten. Trichia inconspicua Rostaf. var. (?), die von Raciborski im Tatragebirge gesammelt wurde und die ich vom Sammler besitze, erinnert trotz ihrer anderweitigen bedeutenden Verschiedenheit in ihrem Capillitium etwas an unsere Art, nur besitzen dortselbst die Fäden

viel unregelmässigere Contouren und die Schraubenleisten springen auf der auswärts gebogenen Seite des Fadens kaum oder gar nicht vor. Sehr charakteristisch für T. aculeata sind die Stacheln auf der inneren Fläche der unteren Sporangiumwand, welche zweifellos in morphologischer Hinsicht den Spitzen der Capillitiumfäden gleichwerthig sind. Dieser Umstand, so sonderbar und merkwürdig er zu sein scheint und sonst vielleicht allein dasteht, berechtigt doch meiner Ansicht nach keineswegs zur Aufstellung einer besonderen neben Trichia stehenden Gattung, und es muss abgewartet werden, ob überhaupt das Vorhandensein der Stacheln an der Innenfläche der Sporangiumwand sich als ein gut ausgeprägtes, constantes Merkmal erweisen wird. Ein Uebergang oder besser ein Anlauf zur Gattung Prototrichia — wie H. Raciborski in einem Privatschreiben meint — würde eben in der Gegenwart von Stacheln zu suchen sein, welche übrigens auch als reducirte, an den Boden der Sporangiumwand angewachsene Capillitiumfäden betrachtet werden könnten. Sonst ist das Capillitium bei T. aculeata ganz normal ausgebildet und besteht aus isolirten, an beiden Enden zugespitzten Fäden, während bei Prototrichia nach der Beschreibung bei Rostafiński und nach der Abbildung in seinen Nachträgen alle Fäden mit dem einen Ende an den Boden des Sporangiums angeheftet sind und mit dem anderen in einen pinselartigen Büschel von glatten zugespitzten Abzweigungen auslaufen.

Bad bei Chuděnice (1883), an einem Eichenstumpf!

b. Capillitiumfäden 4 μ breit. Schraubenleisten 2, kahl, an der nach auswärts gebogenen Seite des Fadens stark vorspringend. Sporangien gestielt oder sitzend.

5. **T. varia** Pers. Sporangien verschieden gestaltet, rundlich, sitzend bis deutlich gestielt. Capillitiumfäden zahlreich, dünnwandig, durscheinend, cca. 4·2 μ breit, vor dem Ende gewöhnlich etwas blasig aufgetrieben, zuletzt in eine gewöhnlich seitwärts gekrümmte, an Länge zweimal bis dreimal die Breite des Fadens übertreffende Spitze ausgezogen. Schraubenleisten stielrund, auf der convexen Seite des Fadens stark vorspringend, was durch die daselbst rinnförmig zwischen den Leisten eingesenkte Membran hervorgebracht wird. Sporen dünnwandig, 10·5 bis 14 μ breit, fein warzig.

Die Sporangiumwand stellt eine im reifen Zustande glänzende, sonst matte oder glanzlose, gelbliche, am Gipfel dünnere Membran dar, welche inwendig mit verschieden gewundenen Zeichnungen und Verdickungen versehen ist. Auf den kaum gebildeten, noch nassen, oranggelben oder citrongelben Sporangien lässt die Membran drei Schichten erkennen. Die äussere ist derb und setzt sich in die Aussenwand des Stieles fort, die innerste umgiebt ringsum die Sporen- und die Capillitiummasse, und trennt dieselbe an der Basis von dem dunkeln, körnigen Inhalt des Stieles, oben und an den Seiten von der mittleren dicken gelatinösen Sporangiummembranschicht. Die letztere verklebt sich und verwächst nach der Reife mit den beiden anliegenden Schichten so vollkommen, dass kein Anfeuchten mit Wasser, ja nicht einmal ein längeres Liegen in alkalischen Lösungen die Schichten zum Zerfall bringt. Die Stiele können $^1/_4$ bis $^1/_2$ Länge der Sporangien erreichen (var. nigripes); sonst sind sie kaum sichtbar, scheibenförmig, mehr oder weniger dick (var. sessilis), oder sie sind unterdrückt, wo dann die Sporangien mit mehr oder weniger breiter Basis dem Hypothallus aufsitzen (var. genuina). Schon Raciborski bemerkt, und ich kann es aus Erfahrung bestätigen, dass man α), β) und γ) nicht immer scharf aus einander halten vermag.

α) var. nigripes Rostaf. (Trichia nigripes Pers.) Sporangien vielgestaltig, meist rundlich, auf einem dunkeln, fast schwarzen Stiele.

β) var. sessilis Rostaf. (Trichia turbinata Wigand). Sporangien kreiselförmig, zuweilen rund, bis 1 *mm* hoch auf einem undeutlichen, breiten und flachen, kaum $^1/_{10}$ *mm* hohen Stiele.

γ) var. genuina Rostaf. (Trichia olivacea Pers., T. favoginea Schum., T. applanata R. Hedw.) Sporangien sitzend, rund, gewöhnlich etwas verflacht, oft von unregelmässigem, welligem Umriss, zuweilen paarweise verschmolzen. Der Stiel völlig unterdrückt.

Auf veschiedenem Laubholze häufig. So bei Prag: Kuudraticer Wald (*α*, *β*, *γ*), Stern (*β*)! Neuhof bei Kuttenberg (Peyl *α*, *β*, *γ*)! Holice bei Pardubic (Čeněk *β*)! Schluckenau (*γ*)! Buchberg im Isergebirge (*β*)! Riesengebirge: Mummelbachthal (*α*, *β*), Weisswasserthal (*β*, *γ*) und Elbethal bei Spindelmühle (*β*), Johannisbad (*β*, *γ*)! Tábor (*β*)! Bei Chuděnice häufig (*α*, *β*, *γ*)!

c. Capillitiumfäden 2·5 bis 3·5 *μ* breit. Schraubenleisten 3 bis 4, unbewaffnet, wenig hervorragend. Sporangien sitzend.

6. **T. inconspicua** Rostaf. Sporangien klein, ziemlich vielgestaltig, mit breiter Basis dem Substrat aufsitzend, einzeln zerstreut oder zuweilen gesellig, selten dicht gedrängt und dann stellenweise infolge der engen Berührung im Umfange mehrkantig. Membran in verschiedenen Abstufungen braun, ausnahmsweise auch gelb (v. lutea) gefärbt, glänzend. Die Sporangien am Gipfel unregelmässig oder durch einen länglichen Spalt aufspringend. *Capillitiumfäden mässig zahlreich entwickelt, ziemlich lang, gewunden,* cca. 3 *μ* (zuweilen 3 bis 4 *μ*) breit, *an den beiden Enden etwas blasig aufgetrieben* und dann in einen zweimal so breiten Stachel zugespitzt, als die Breite des Fadens beträgt. *Schraubenleisten 3 bis 4, wenig vorspringend*, durch etwas engere bis breitere Zwischenräume getrennt. Sporen 11 bis 13 *μ* breit, zart warzig.

Sporangien winzig klein, mehr oder weniger halbkugelig, oft unregelmässig, zuweilen gedrängt und dann gegen die Basis hin vielkantig. Hypothallus fehlend oder vorhanden und dann matt glänzend, zahlreichen Sporangien gemeinsam.

a) genuina. Sporangien im Umfange rund oder mehrkantig, mit bräunlicher Membran. Sporenmasse und Capillitium bräunlich. Capillitiumfäden aus dünnwandigen Röhren bestehend, mit drei bis vier Schraubenleisten, welche durch schmälere Zwischenräume getrennt sind.

b) lutea Čel. fil. Sporangien einzeln zerstreut, im Umfange rund oder bisweilen zu bisquittförmig eingeschnürten Gebilden zu zweien vereinigt, mit hellgelber Membran. Sporenmasse und Capillitium gelb. Capillitiumfäden aus dünnwandigen Röhren bestehend, mit nur drei Schraubenleisten, welche durch einmal bis zweimal so breite Zwischenräume getrennt sind.

a) Fasanerie bei Chuděnic! Weisswasserbachthal im Riesengebirge! *b*) Weisswasserbachthal im Riesengebirge [mit *a*)]!

II. Capillitiumfäden walzenförmig, ein bedeutendes Stück vor dem Ende plötzlich etwas sich verschmälernd und dann in einen langen, kurz pfriemlichen

Stachel zugespitzt. Auf der Stelle, wo die Verjüngung anfängt, ist der Faden zuweilen auch etwas blasig aufgetrieben.

7. **T. Rostafińskii** Čel. fil. Sporangien verkehrt eiförmig oder kreiselförmig, $^3/_4$ bis 1 *mm* hoch, auf kurzen, cca. $^1/_4$ *mm* langen, aber einzeln bis über 1 *mm* Länge betragenden Stielen, selten mit schmalem Grunde sitzend, in welchem Falle sie dann gewöhnlich untereinander und mit dem stark entwickelten gleichfarbigen Hypothallus verwachsen sind und nach dem Zerfall der oberen Wandpartien wabenförmig aussehen. Die gestielten Sporangien verschmelzen nicht selten zu zweien oder dreien mit ihren Stielen. Sporangienwände braunroth, dunkel kirschroth bis schmutzig olivenbraun. Stiel dick, runzelig, schwarz oder etwas röthlich, glanzlos. Capillitium und Sporenmasse orangegelb in's Rostrothe, vom Inhalte des Stieles durch eine besondere Membran getrennt. Fäden walzenförmig, 3 bis 4·5 μ breit, vor den Enden häufig ein wenig blasig aufgetrieben, und dann plötzlich in einen 8- bis 10mal so breiten Stachel zugespitzt, als die Breite des Fadens beträgt. Stachel ziemlich spitz, von der Hälfte der Länge an glatt. Schraubenleisten 3 bis 4, dicht nach rechts gewunden, wenig, aber noch deutlich ausgeprägt, durch gleich breite Zwischenräume getrennt. Sporen 10 bis 11·5 μ breit, mässig warzig, fast glatt.

Diese Art erinnert ihrem Capillitium nach an T. intermedia Čel. fil. und T. fallax Pers., doch sind bei diesen die Fäden schmal spindelförmig, wogegen dieselben bei T. Rostafińskii vollkommen walzenförmig sind und eher an Trichia inconspicua Rostaf. oder T. contorta Ditm. erinnern. Ihrer Sporangiumgestalt und dem Capillitium nach kommt T. Rostafińskii der T. Decaisneana De By. sehr nahe, welch' letztere Art bisher nur einmal in den Warmhäusern des Pariser botanischen Gartens von De Bary aufgefunden wurde. Wie dort, sind auch bei unserer Art die Stiele von einer protoplasmatischen Substanz erfüllt und von dem Inhalte durch besondere Membran getrennt. Von T. Rostafińskii unterscheidet sich T. Decaisneana durch okergelbe Sporangien, dunkel rothbraune Stiele, breitere, 5 bis 6·7 μ breite Capillitiumfäden, constant vorhandene viel breitere (bis 9·2 μ) blasige Anschwellungen vor der Spitze des Fadens oder zuweilen in der Mitte desselben, durch fünf bis sechs Schraubenleisten und durch fein aber spitz stachelige Sporen. Diese Unterschiede mögen wohl zur Aufstellung einer neuen Art berechtigen, und ich benenne sie deshalb zu Ehren des Herrn Prof. Dr. Josef Rostafiński, des ausgezeichneten Bearbeiters der Mycetozoën auf moderner Grundlage. Man kann zwei Varietäten unterscheiden:

a) **stipitata.** Sporangien auf $^1/_4$ bis 1 *mm* hohen Stielen, zuweilen letztere zu zwei oder drei miteinander verwachsen.

b) **sessilis.** Sporangien sitzend, zuweilen mehrere miteinander verwachsen und nach dem Zerfalle der oberen Membranpartien wabenartig, am Rande gleichsam wie abgeschnitten.

Buchberg bei Klein-Iser (Wilhelmshöhe) im Isergebirge (August, 1889)!

III. Capillitiumfäden spindelförmig, in die beiden Enden gleichmässig ausgezogen. Blasige Anschwellungen vor dem Ende des Fadens oder in dessen Mitte fehlend.

a. Sporangien rundlich, sitzend oder kurz gestielt. Capillitiumfäden 3 bis 4 μ breit, spindelförmig, an den Enden nicht peitschenförmig.

8. **T. pachyderma** Čel. fil. Sporangien dicht gedrängt, mit den Seitenwänden verwachsen, weshalb oft im Umrisse polygonal, $^1/_3$ bis $^1/_2$ *mm* hoch, rund oder ein wenig zusammengedrückt. Membran dick, schmutzig braun, glanzlos, im Innern an der Basis des Sporangiums dunkel oder ganz schwarz, am Scheitel durch einen Spalt aufspringend. Sporenmasse und Capillitium rostbraun. *Capillitiumfäden sehr spärlich, kurz,* 3·6 bis 4 μ breit, *von einem sehr engen Canälchen* (Lumen) *durchzogen, mit dicker undurchsichtiger Membran.* Fäden zuweilen dreiarmig, in einen ziemlich stumpfen, geraden oder gekrümmten, kaum die Breite des Fadens an Länge übertreffenden Stachel ausgezogen. *Schraubenleisten drei nur als schwache Streifen angedeutet, dicht nebeneinander laufend und fast senkrecht zur Achse des Fadens gestellt;* zu den Enden des letzteren hin werden sie immer feiner und undeutlicher. Sporen 11 bis 13 μ breit, schwach warzig.

Diese unbedeutende und unansehnliche Art zeichnet sich aus durch kurze, dickwandige, zu beiden Enden spindelförmige Capillitiumfäden und durch das Fehlen jedweder Anschwellungen am Ende oder in der Mitte derselben. Ein Sporangium im Alkoholtropfen mit Präparirnadeln zertheilt liefert eine Menge von Sporen, zwischen denen sich nur wenige Capillitiumfäden befinden — ein Verhältniss, welches in anderen Myxomycetengenera z. B. bei einigen Perichaenaarten auch vorkommt. Die Fäden sind gewöhnlich wellenförmig oder schlangenartig gewunden. Wegen der dicken Membran ist es unmöglich die schraubenförmigen Sculpturen auf der abgekehrten Seite des Fadens zu unterscheiden. Nur ein feiner axiler Hohlraum (Canälchen), der kaum 1 μ breit ist, durchsetzt die Mitte des Fadens. Die Schraubenleisten treten in der mittleren Partie des Fadens ziemlich deutlich hervor und machen den Rand des letzteren wie gezähnt, sie werden jedoch je weiter zu den beiden Enden desto undeutlicher, so dass der Uebergang in die beiden Stacheln ganz allmählich sich vollzieht. In der Sculptur erinnert unsere Art etwas an die Trichia contorta Ditm., und die Abbildung des Fadens von der letzteren in Rostafiński's Śluzowce (Fig. 229.) entspricht ganz dem Faden unserer Art, wenn man sich die beiden Anschwellungen an den Enden wegdenkt und ferner auch die Schraubenleisten noch etwas deutlicher und ihre Windungen mehr senkrecht zur Achse gestellt werden lässt. Sonst steht T. pachyderma Čel. fil. nahe der T. inconspicua Rostaf., T. contorta Ditm. und T. intermedia Čel. fil.

In der Fasanerie bei Böhmisch Skalitz nächst Náchod (1887)!

9. **T. intermedia** Čel. fil. Sporangien dicht gedrängt, sich beinahe berührend oder in Gruppen von 2 bis 6, verschieden gross, $^1/_5$ bis 1 *mm* hoch, rund oder vollkommen kugelig, mit schmaler Basis angeheftet oder äusserst kurz gestielt. Zuweilen verschmelzen theilweise je zwei Sporangien. Membran braun (etwas in's Rosenrothe oder Violette), matt glänzend, oder rothbraun und stark glänzend, unregelmässig aufspringend; untere Hälfte persistent. Stiele, falls vorhanden, kurz, schwarz, rauh, glanzlos. Capillitium stark entwickelt, orangegelb, okergelb bis licht rostbraun. *Fäden von mittlerer Länge,* 3 bis 3·6 μ breit, *dünnwandig*, zu den beiden Enden allmählich spindelförmig verschmälert, in einen glatten, in der Länge zwei- bis dreimal die Breite des Fadens überbietenden Stachel endigend. *Schraubenleisten 3 oder 4, deutlich vorspringend, scharfkantig, durch gleich breite oder wenig breitere Zwischenräume getrennt.* Sporen 12 bis 14 μ breit, warzig.

Sporangien in der Farbe etwas veränderlich, mit schmaler Basis angeheftet oder kurz gestielt, in den sitzenden Formen sehr einer Perichaena cornuvioides Čel. fil.

ähnlich. Stiele schwarz, glanzlos, rauh, nicht mit Sporenmasse oder mit Zellen (vergrösserten, sterilen Sporen) wie bei T. fallax Pers. gefüllt, sondern durchwegs aus einer dunkeln körnigen Substanz plasmatischer Beschaffenheit bestehend. Dieser Umstand weist auf eine nähere Verwandtschaft mit T. fragilis (Sow.), T. Decaisneana De By. und T. lateritia Lév., sowie mit der bereits oben beschriebenen neuen Trichia Rostafińskii Čel. fil. hin; doch bestehen Unterschiede genug, um die Trichia intermedia Čel. fil. als eigene Art gelten zu lassen. Die Capillitiumfäden verengen sich ein bedeutendes Stück vor dem Ende (etwa in der Länge der 6- bis 10fachen Breite des Fadens) allmählich und ohne jedwelchen plötzlichen Uebergang in einen beträchtlich spitzigen Stachel, obzwar sie bei weitem keine solchen peitschenförmig ausgezogenen Enden besitzen wie bei T. fallax Pers. Demgegenüber besitzt T. pachyderma Čel. fil. Capillitiumfäden mit ziemlich stumpfen Enden. Im Ganzen nimmt T. intermedia, was die Form der Capillitiumfäden betrifft, die Mitte zwischen T. inconspicua und pachyderma einerseits, und zwischen T. fragilis andererseits, ein. Soviel zur Erklärung des Namens „T. intermedia."

a) genuina Čel. fil. Sporangien mit schmaler Basis sitzend oder kurz gestielt, $^1/_3$ bis $^1/_2$ *mm* hoch, in Gruppen, braun, mit einem Stich in's Violette oder Rosenrothe, unregelmässig aufspringend. Sporen- und Capillitiummasse braun, okerbraun oder rostbraun.

b) brunnea Čel. fil. Sporangien mit schmaler Basis sitzend, $^1/_2$ bis 1 *mm* hoch, dicht gedrängt, rothbraun, unregelmässig aufspringend oder mit einem Loch sich öffnend. Sporen- und Capillitiummasse licht orangegelb, letztere stark entwickelt.

a) Im Walde Žďár bei Chuděnice auf der Rinde von Populus tremula! Weisswassergrund im Riesengebirge! *b*) In der Fasanerie bei Chuděnice!

b. Sporangien birn-, kreisel- bis fast keulenförmig, deutlich und ziemlich lang gestielt. Capillitiumfäden 4 bis 6 μ breit, gegen die beiden Enden peitschenförmig verschmälert.

10. **T. fragilis** (Sow.) Rostaf. Sporangien birn- oder kreiselförmig, einzeln stehend oder zu mehreren vereinigt und mit ihren Stielen verwachsen. Die Membranen berühren sich oder sind höchstens unten etwas verwachsen, verschiedenfarbig, meist rothbraun, seltener gelb. *Capillitium und Sporenmasse von dem Inhalte des Stieles durch besondere Membran getrennt*, schmutzig okergelb, zimmtgelb oder selten rein gelb. Stiele gefurcht, dunkel, bald steif und gerade, bald gebogen und bei Seite gekrümmt. Capillitiumfäden 5 bis 6 μ breit, in die beiden Enden allmählich verschmälert und *mit einem glatten, an Länge zweimal die Breite des Fadens übertreffenden Stachel* endigend. Schraubenleisten 3, rechts gewunden, stark vorspringend, durch gleich breite oder etwas engere Zwischenräume getrennt. Sporen 10 bis 11 μ breit, fein warzig.

Stiel ist der Länge nach stark gefurcht, dunkelbraun, auf meinen Exemplaren bis braunschwarz. Die Furchen setzen sich auf der unteren Membranhälfte als Streifen fort. Sporangiumhöhle ist von dem dunkeln, körnigen Inhalte des Stieles durch eine besondere, gelbe Membran, die sich auf der Innenfläche der äusseren Wand ausbreitet und dieselbe auskleidet, getrennt. Die Zahl der unter einander verwachsenen Sporangien beträgt zuweilen bis 20. Die Form derselben schwankt zwischen zwei extremen Typen, nämlich dem birn- und kreiselförmigen, und die Höhe derselben beträgt $^3/_4$ bis 1 *mm*. Die Stiele sind gewöhnlich $^1/_2$ bis 3 *mm*, zuweilen auch über 4 *mm* hoch.

a) genuina. Sporangien birnförmig, roth oder schwarzbraun, zuweilen schwarz. Sporenmasse und Capillitium zimmt- bis rostbraun, manchmal dunkel okergelb in's Blutrothe. Die Stiele stark, gerade. Kommt in zwei Formen vor: 1. simplex mit einfachen unverwachsenen Stielen und 2. Botrytis mit büschelartig verwachsenen Stielen.

Auf einem modernden Baumstumpfe bei Klein-Iser im Isergebirge.

11. **T. fallax** Pers. Sporangien kreisel- bis fast keulenförmig, einzeln oder gesellig, dicht gedrängt, auf mehr oder weniger langen etwas dunkleren Stielen. Membranen gelb in verschiedenen Nuancen, zuweilen licht braun, glänzend. *Capillitium und die Sporenmasse steigen ziemlich tief in die Höhlung des Stieles hinab*, während die zwei unteren Drittel derselben ganz mit unfruchtbaren, vergrösserten Sporen, welche auf Art eines parenchymatischen Gewebes einander drücken und polygonal werden, erfüllt sind. Capillitium- und Sporenmasse okergelb bis lichtbraun, selten rein gelb. Fäden 4 bis 5·8 μ breit, in die beiden Enden peitschenförmig verschmälert, *und mit einem glatten, 4- bis 6mal längeren Stachel, als die grösste Breite des Fadens beträgt, endigend.* Schraubenleisten 3, wenig nach aussen vorragend, ziemlich flach, durch schmälere oder gleich breite Zwischenräume getrennt. Sporen 10 bis 12·5 μ breit, fein warzig.

Der Stiel ist am Grunde kastanienbraun bis etwas schwärzlich braun, glatt, verhältnissmässig dünnwandig, mit „Zellen" d. h. sterilen, vergrösserten Sporen erfüllt. Dieselben gehen oben in normal grosse und fertile Sporen. Der Inhalt des Stieles ist keineswegs wie bei Trichia fragilis von der Sporangiumhöhle durch besondere Membran getrennt, sondern die Höhlen communiciren beiderseits mit einander. Sehr oft kommen unter den normalen einfachen Fäden auch gabelförmig verzweigte oder dreiarmige vor (Trichia furcata Wigand).

Eine auf moderndem Holze der Laubhölzer, z. B. der Buchen und der Hainbuchen, gemeine Art: Kundraticer Wald und Hvězda (Stern) bei Prag! Holice bei Pardubice (Čeněk)! Reichenberg (Corda). Buchberg im Isergebirge! Riesengebirge: Mummelbachthal bei Neuwelt, Elbegrund und Weisswassergrund bei Spindelmühle! — Fasanerie bei Chudĕnice!

2. Hemiarcyria Rostaf.

a. Capillitiumfäden mit zahlreichen scharfen Stacheln auf der Oberfläche besetzt.

1. **H. rubiformis** Rostaf. (Trichia rubiformis Pers.) *Sporangien gewöhnlich zu Büscheln vereinigt auf kurzen, der Länge nach verwachsenen Stielen*, oft schön metallisch glänzend. *Sporenmasse und Capillitium bräunlich dunkelroth.* Capillitiumröhren zu einem freien Netze vereinigt, *mit nicht zahlreichen Anastomosen. Nur selten endigen einzelne Abzweigungen frei* und laufen in ein abgerundetes, stumpfes Ende aus, oder sind konisch zugespitzt. Die Länge des Conus beträgt kaum die ganze Breite des Fadens. *Schraubenleisten 3 bis 4* (ausnahmsweise 2), *schwach vorspringend, mit zahlreichen scharfen Stacheln besetzt,* und durch einmal bis zweimal

so breite Zwischenräume getrennt. Sporen 10 bis 11·6 μ breit, mit einer derben aber glatten (ausnahmsweise stacheligen) Membran.

Hypothallus ist gewöhnlich in der Form einer rostbraunen Haut entwickelt. Sporangien 1 *mm*, ausnahmsweise 2 *mm* hoch, Stiele $^1/_2$ bis 1 *mm* hoch. Sporangiumwand glatt, oft stahlglänzend, unregelmässig oder mit einem Deckel aufspringend, worauf das Capillitium sich vergrössert und schliesslich herausfällt.

a) genuina. Sporangien zu mehreren auf der Länge nach miteinander verwachsenen Stielen vereinigt.

b) Neesiana Rostaf. (Trichia Neesiana Corda). Sporangien gesellig, dichtgedrängt, ohne Stiele.

Eine ziemlich häufige Art. Bei Prag: Cibulka (Forster)! und Kundraticer Wald! Holice (Čeněk)! Nové Dvory [Neuhof] bei Kuttenberg (Peyl)! Berg Bělč bei Švihov!

2. **H. serpula** Rostaf. (Hyporhamma reticulatum Corda). *Plasmodiokarpien wurmförmig, stielrund, kriechend*, meist zu einem schönen Netze verflochten. Capillitiumröhren 4·2 μ breit, *sehr oft verzweigt und in ziemlich zahlreiche, freie, mit einem anderthalbmal längeren Stachel, als die Breite des Fadens beträgt, versehene Enden auslaufend. Schraubenleisten 3 bis 4, schmal, wenig vorragend*, durch 3- bis 4mal breitere Zwischenräume getrennt und *mit zahlreichen ungleich hohen Stacheln besetzt*. Sporen, wie bei T. chrysosperma, *mit leistenförmigen netzartig zu polygonalen Maschen zusammengesetzten Verdickungen versehen*; die Breite derselben beträgt 9·7 bis 10·6 μ (sammt den Verdickungen).

Sporangiumwand ist eine einfache, licht gelbe Membran. Das Capillitium anastomosirt häufig. Die Leisten auf den Sporen sind 0·4 bis 0·6 μ hoch, sehr dünn. Die Stacheln auf den Leisten sind gewöhnlich 1·7, zuweilen nur 1, aber auch 3 μ hoch.

Eine ziemlich seltene Art. Liegt bis jetzt nur von Kačina nächst Nové Dvory (Neuhof) bei Kuttenberg von Peyl gesammelt vor! Exemplare befinden sich theils im Museumsherbar, theils in dem von Peyl zurückgelassenen Privatherbar, welches jetzt Eigenthum der Realschule in Karolinenthal bei Prag ist. Corda giebt als Fundort für sein Hyporhamma, welches jedenfalls hieher gehört, die Gegend von Prag an, wozu er jedoch die Notiz „selten“ hinzufügt.

b. Capillitiumfäden ohne Stacheln auf den Schraubenleisten.

3. **H. clavata** Rostaf. (Trichia clavata Pers.) *Sporangien mehr oder weniger keulenförmig*, gelb, glänzend, *auf einem gleichfarbigen oder nur am Grunde etwas röthlichen Stiele emporgehoben*. Sporenmasse gelb, okergelb oder in's Olivengrüne oder Braune spielend. Capillitiumröhren 4·2 μ breit, sehr oft verzweigt. *Nur eine kleine Anzahl von Abzweigungen frei, mit runden, zuweilen etwas blasig aufgetriebenen Enden. Schraubenleisten 4 bis 5, sehr schmal, nach aussen deutlich vorspringend*, durch 2- bis 3mal breitere Zwischenräume getrennt. Sporen 8·3 bis 9·2 μ breit, *fein warzig*.

Sporangiumwände oben zart, blassgelb, unten derber, dunkler und stark gefaltet. Diese Falten setzen sich in diejenigen des Stieles fort. Die Höhlung des letzteren steht mit derjenigen des Sporangiums direkt in Verbindung, auf dieselbe Art und Weise, wie

es bei Trichia fallax Pers. gefunden wird. Wie bei dieser Species sind auch bei H. clavata Rostaf. die Schraubenwindungen unter einem kleineren Winkel als 45° zu der Achse der Röhren gestellt. Ueberhaupt lassen sich gewisse Analogien zwischen einzelnen Arten der Gattungen Trichia und Hemiarcyria nicht verkennen. Wie z. B. Trichia chrysosperma DC. (oder T. affinis De By. *a*) genuina) der Hemiarcyria serpula Rostaf. entspricht, so ist Trichia fallax Pers. in die Parallele mit Hemiarcyria clavata Rostaf. zu stellen. Ob diese Analogien vielleicht auf fylogenetischen Beziehungen fussen, lässt sich bis jetzt nicht entscheiden.

Auf Stümpfen von Pappeln in Krč und auf Hainbuchen im Kundraticer Walde nächst Prag! Kačina bei Nové Dvory (Neuhof) bei Kuttenberg (Peyl)! Buchberg im Isergebirge!

4. **H. Wigandii** Rostaf. *Sporangien in kleinen Gruppen, unregelmässig rundlich, dunkelgrau, mit einer breiten Basis sitzend.* Sporenmasse und Capillitium hellgelb oder hell orangegelb. Capillitiumröhren 4·4 bis 5·2 μ breit, *nur selten verzweigt, mit 2 Schraubenleisten versehen.* Durch Verzweigung einer Leiste entstehen streckenweise 3 dichter gewundene Schraubenleisten, durch Vereinigung der 2 normal vorhandenen entsteht *eine dicke, stielrunde, sehr breit gewundene Schraubenleiste, welche stellenweise in eine sehr starke und dicke Ringverdickung übergeht.* Zwischenräume, wo drei Schraubenleisten vorhanden, $1^1/_2$mal breiter als diese, wo zwei, 3- bis 4mal, und wo eine dicke, 2- bis 3mal breiter. *Freie Abzweigungen ziemlich häufig, entweder in einen stumpfen Stachel verschmälert oder mit einer dickwandigen, runden knopfförmigen Anschwellung endigend.* Sporen 11 bis 13·5 μ breit, fein warzig.

Diese Art ist durch recht verschiedenartige Verdickungen an den Capillitiumröhren ausgezeichnet. Die Reduction auf eine einzige Schraubenleiste kommt häufig an den Enden der freien Abzweigungen vor und gleichzeitig damit tritt auch die Verdickung der Leisten ein, in welchem Falle die Verdickungen die stärksten unter den aller Trichiaceen überhaupt zu sein pflegen. Kurz vor den Enden der Ausläufer kommen auch isolirte Ringverdickungen vor, welche zumeist 2 bis 2·5 μ hoch und desgleichen breit sind, wogegen die Schraubenleisten höchstens 1 μ Dicke erreichen. Die Sporangiumwand in unserem Falle ist nicht hell, wie Rostafiński angiebt, sondern dunkel gefärbt, auf der Oberfläche rauh. Unter dem Mikroskope sieht man zahlreiche dunkle Partikelchen, welche die Membran bedecken und in dieselbe theilweise eingesetzt sind.

Diese seltene Art fand ich 1889 im Weisswassergrunde des Riesengebirges! Sonst ist sie nur aus Thüringen und Breisgau in Deutschland bekannt.

7. Fam. **Lycogalaceae** Čel. fil.

Gattung:

1. **Lycogala** Mich. Aethalien rund, sitzend, aus aderigen Sporangien zusammengesetzt. Sporangienwände nicht entwickelt, dafür die ganze Frucht mit einer Rinde umhüllt, an welche baumartig verzweigte und nicht selten mit einander lose verbundene Capillitien (eigentlich Capillitiumsysteme) angewachsen sind.

1. Lycogala Mich.

1. **L. epidendron** Fr. (Lycoperdon globosum Mich., L. pisiforme L.). Aethalien rundlich, gewöhnlich zu mehreren beisammen, in der Grösse eines Erbsenkorns bis einer Haselnuss, *mit einer zuerst deutlich warzigen, verschiedenfarbigen,* gewöhnlich schmutzig nussbraun gefärbten *Membran.* Sporenmasse sehr verschieden gefärbt: frisch nach der Reife etwas rosenroth bis fleischroth, später lehmgelb oder graubraun. Capillitium wenigstens an den seitenständigen, dünneren Zweigen *mit ziemlich derben, bis 0·8 μ dicken,* theilweise glatten Wänden, sonst unregelmässig gerunzelt, theilweise am Rande dicht und fein gekerbt-gesägt. Die correspondirenden Einschnitte sind auf den beiden flachen Seiten des Zweiges durch zwei Furchen verbunden. *Nur ein Theil der Zweige ist mit scharfen, bis 1 μ hohen Stacheln besetzt.* Sporen 5 bis 9 μ breit, glatt oder fein stachelig.

Die Grösse der Fruchtkörper variirt ungemein, indem neben den typisch erbsengrossen auch winzige, kaum 2 *mm* breite, oder riesige, der Haselnuss in Dimensionen gleichende Fruchtkörper vorkommen. Die Rinde zeigt sich am Querschnitt aus mehreren Schichten zusammengesetzt. Die äussere Schicht ist dick und derb, auf zahlreichen Stellen (wo die Warzen sich befinden) besitzt sie Duplicaturen linsenartiger Gestalt, welche mit einer farbigen Substanz erfüllt sind; dann folgt eine mittlere, ziemlich dicke, durchsichtige Schichtenlage, welche von zahlreichen dicht verfilzten Fäden durchsetzt ist, die hie und dort durch die dritte innerst anliegende Schichte hindurchgehen und an die Capillitiumfäden ansetzen. Die letzteren entweder walzenförmig oder bandartig verflacht.

Auf verschiedenen morschen Hölzern gemein. So z. B.: Baumgarten, Hetzinsel, Roztoky und Stern bei Prag (Corda). Bei Chuděnice häufig! Eisenstein im Böhmerwalde u. s. w.

2. **L. flavo-fusca** Rostaf. (Diphtherium flavo-fuscum Ehrb.) Aethalien rundlich, vereinzelt, von der Grösse einer Wallnuss bis einer kleinen Kartoffelknolle, *mit einer glatten,* rostbraunen, *durch silberweisse, netzartig verbundene Adern gefelderten Membran.* Sporenmasse grau lehmgelb. Das Capillitium robuster als bei voriger Art, die Hauptfäden bis 0·1 *mm* stark, die Seitenzweige *mit dünnen, kaum 0·3 μ dicken Wandungen,* am Rande unregelmässig wellig bis seicht gekerbt, an den beiden Flächen nicht runzelig. *Das ganze Capillitium ist mit dicht stehenden, scharfen, 0·6 bis 0·8 μ hohen Warzen bedeckt.* Sporen unregelmässig warzig, 4·3 bis 6·8 μ breit.

Aethalien ausgedehnt, 2 bis $4^1/_2$ *cm* breit und 2 bis 3 *cm* hoch. Am Grunde derselben befindet sich ein weisslicher, häutiger Hypothallus, der das Aethalium in Gestalt eines schmalen Saumes umgrenzt. Soweit nach trockenem Material geurtheilt werden darf, entspringt das Capillitium nicht wie bei der vorigen Art aus der mittleren Membranschicht, sondern es setzt an die innerste Schichte an.

Dieser seltene Myxomycet wurde in Böhmen bis jetzt nur von Peyl in Kačina bei Kuttenberg gesammelt! Originale befinden sich in dem von Peyl hinterlassenen und nun im Eigenthum der Realschule von Karolinenthal (Prag) befindlichen Herbar. Obzwar keine Etiquette beiliegt, wie das überhaupt bei allen im

genannten Herbar befindlichen Mycetozoën der Fall ist, so ist doch über die Herkunft der L. flavofusca nicht zu zweifeln, da Peyl anderorts als bei Kačina nicht gesammelt hat und alle von anderen, z. B. von Veselský, gesammelten Schleimpilze mit einer Etiquette bezeichnet hat. Uebrigens sind die Peyl'schen Myxomyceten (mit Ausnahme der Lycogala flavofusca und einiger anderen, die Peyl wahrscheinlich nicht bestimmen konnte) in den böhmischen Museumssammlungen durch etiquettirte Doubletten vertreten, die alle aus Kačina stammen.

8. Fam. **Reticulariaceae** Zopf.

Gattungen:

1. **Reticularia** Bull. Färbung aller Theile des Aethaliums (Wandung, Capillitium und Sporen) licht braun. Sporen dorsiventral, auf der einen Seite verdickt und warzig auf der anderen dünner und glatt.

2. **Amaurochaete** Rostaf. Färbung aller Theile des Aethaliums schwarzviolett. Sporen gleichmässig verdickt und an der ganzen Peripherie warzig.

1. **Reticularia** Bull.

1. **R. lycoperdon** Bull. Die Aethaliumwand gewöhnlich umbrabraun, glatt, zerbrechlich, zuweilen silberglänzend d. h. mit zahlreichen spinnwabartigen, in mehreren Schichten über einander liegenden und auf verschiedenen Stellen verwachsenen Häutchen bedeckt. Desgleichen auch Hypothallus aus einigen Membranschichten bestehend, deren oberste mit der Wandung fest verbunden ist. Sporenmasse und Capillitium braun oder rostbraun. Capillitium aus zahlreichen baumartig verzweigten Systemen bestehend, welche an verschiedenen Puncten an die Wandung angewachsen sind. *Deren Columella zuerst röhrenförmig, dann bandartig, oder gleich in unregelmässig zerschlitzte, häutige Auswüchse übergehend.* Seitwärts an die Columella schliesst sich das Capillitium an, welches entweder aus dünnwandigen, zu einem Netze verbundenen Röhren oder verflachten, zerschlitzten Zweigen besteht. *Sporen eiförmig, 8·3 μ lang, an dem schmäleren Ende glatt, an dem breiteren mit netzartigen Verdickungen bedeckt.*

Die Grösse und Form der Aethalien ziemlich variabel; die Breite beträgt 7 bis 8 *cm* (ausnahmsweise auch 2 *cm*), die Höhe 3 bis 4 *cm* (ausnahmsweise 1 *cm*).

Wurde bei uns bislang selten beobachtet, obzwar sie ziemlich häufig sein soll. Nové Dvory (Neuhof) bei Kuttenberg (Peyl)! Soweit man blossen Angaben trauen kann, so ist sie nach Corda bei Prag nicht selten, so z. B.: Baumgarten, Tuchoměřice, Závisť; ich selbst habe sie weder bei Prag noch sonst wo gefunden.

2. **Amaurochaete** Rostaf.

1. **A. atra** Rostaf. (Reticularia atra Fries, Lycogala atra Alb. et Schw.). Aethaliumwand schwarz, gewöhnlich glänzend, glatt, papierartig, gefeldert und dann

gewöhnlich in zahlreiche mit dem Capillitium verbundene Schuppen zerfallend, oder von ungleich grossen Höckern wellig uneben und dann unregelmässig aufspringend; selten glanzlos und dann mit einer groben Schicht von farbloser körniger Substanz bedeckt, zerbrechlich. Hypothallus fehlend. Sporenmasse und Capillitium schwarz oder violettschwarz. Capillitium aus zahlreichen baumartig verzweigten Systemen bestehend, welche an mehreren Stellen an den Boden des Aethaliums angewachsen sind. Deren Columella zuerst röhrenförmig, verzweigt, stellenweise verflacht, dann in unregelmässig zerschlitzte, schwimmhautartige Auswüchse übergehend. An die letzten Zweige der Columella schliesst sich in grösseren und höheren Aethalien ein dichtes und elastisches Netz von Capillitiumfäden, deren Vereinigungspuncte dreieckig verdickt sind. *Sporen violett, 14 bis 15·8 μ breit, stachelig.*

Die Grösse der Aethalien variirt ungemein; bei den kleinsten beträgt sie 5 *mm* an Breite und 3 *mm* Höhe, bei den grössten dagegen kann sie mehr als $1^1/_2$ *cm* betragen. In der Jugend besteht jedes Aethalium aus mehreren Schichten von länglichen, senkrecht gegen die Basis stehenden Sporangien. Die unteren und mittleren Schichten bilden die Sporangien der Länge nach durchziehende und ein verzweigtes Columellasystem darstellende Achsengebilde, an die sich das in den oberen Sporangienschichten entstandene Capillitiumnetz anschliesst. Sind die Aethalien klein und bestehen sie nur aus wenig Schichten, so fehlt das Capillitium vollständig. Je höher die Aethalien sind, d. h. je mehr Schichten sie ursprünglich besassen, desto schöner kommt dann das Capillitium oben zur Entwickelung.

An Kieferstümpfen nicht selten, jedoch bis jetzt bei uns wenig beobachtet und gesammelt. Die einzigen böhmischen Exemplare sah ich in der Mycetozoënsammlung nach dem verstorb. Peyl. Der Fundort kann wieder nur Kačina bei Neuhof nächst Kuttenberg sein.

9. Fam. **Stemonitaceae** Rostaf.

Uebersicht der Gattungen:

A. Das Capillitium nimmt aus der ganzen Fläche der Columella seinen Ursprung.

a. Im Verlaufe der Fäden oder an den Vereinigungspuncten mehrerer Zweige knotenförmige Verdickungen.

1. **Jundzillia** Racib. Sporangien walzenförmig, dicht beisammen stehend, mit dem Capillitium zu einem Aethalium vereinigt, nur die Stiele frei. Columellen meist stielrund, einfach oder gabelförmig getheilt. Capillitiumknoten massiv, violettschwarzbraun.

b. Verdickungen am Capillitium fehlend oder nur zufällig.

2. **Stemonitis** Gled. Die letzten Zweige des Capillitiums bilden an der Peripherie des Sporangiums ein feines mit der Oberfläche des letzteren paralleles Netz. Sporangiumwand nicht entwickelt oder rasch vergänglich. Sporangien walzenförmig auf kürzeren Stielen.

3. **Comatricha** Preuss. Das äussere Netz unentwickelt, oder vorhanden und dann entweder mit der Oberfläche parallel oder uneben, wellig. Sporangiumwand nicht entwickelt oder rasch vergänglich. Sporangien vielgestaltig, entweder walzenförmig mit undeutlichem äusserem Netze, kurz gestielt, oder rund bis länglich, auf bedeutend längeren Stielen.

4. **Lamproderma** Rostaf. Das äussere Netz fehlt. Sporangiumwand metallisch glänzend, an der basalen Partie persistent. Sporangien rundlich, auf kürzeren oder längeren Stielen; Columella im Innern des Sporangiums öfters keulig angeschwollen oder walzenförmig, oben rundlich, seltener allmählich verdünnt (wie bei Comatricha).

B. Das Capillitium entspringt nur aus dem Ende der zuweilen scheibenartig erweiterten Columella.

5. **Orthotricha** Wing. Das Capillitium entsteht durch mehrfache Verzweigung der Columella.

6. **Enerthenema** Bow. Das Capillitium entspringt aus dem Rande einer kleinen Scheibe (Papille) oder einer trichterförmigen Erweiterung am Ende der Columella. Selten entspringen einzelne Fäden auch aus der Columella unterhalb der Scheibe.

1. **Jundzillia** Racib. 1887.

1. **J. tubulina** Racib. (Stemonitis tubulina Albertini et Schweinitz 1805). Sporangien auf einem gemeinsamen, glänzenden Hypothallus stehend, 1 bis $1^1/_2$ *cm* hoch, walzenförmig, denjenigen von Stemonitis ähnlich, auf kurzen, ein wenig bogenförmig aufsteigenden Stielen. Columellen öfters *einmal bis mehrmals gabelförmig getheilt, zuweilen* (wie bei Amaurochaete), *bandförmig verflacht.* Das Capillitium sondert sich in *kein inneres und äusseres Netz*, wie bei Stemonitis, sondern bildet ein gleich dichtes Geflecht, welches aus Fäden besteht, in deren Verlauf oder Vereinigungspuncten violette, spindel- bis knopfförmige oder drei- bis mehreckige Knoten sich befinden. Das Capillitium der Nachbarsporangien hängt besonders an deren Scheiteln zusammen, wodurch eine Art unvollkommener Aethalien gebildet wird. Sporen licht braunviolett, 6·5 bis 10 μ breit, glatt.

Die Sporangiumwand unentwickelt oder auf der Oberfläche der Scheinfrucht stellenweise in Gestalt feiner silberglänzender Häutchen. Die Breite der Capillitiumfäden schwankt zwischen $^1/_2$ bis 2 μ. Die Knoten messen 5 bis 10 μ an Stärke. — Diese Art steht an der Grenze zwischen beiden Gattungen Stemonitis und Amaurochaete. Ich habe dieselbe lieber zur Gattung Stemonitis gestellt, weil der Stiel und die Columella meist vollkommen stielrund und seltener ein wenig zusammengedrückt, jedoch niemals so ausgesprochen bandförmig verflacht sind, wie bei Amaurochaete.

Auf einem Kieferstumpf im Walde zwischen Roudnice (Raudnitz) und dem Berge Sovice ($18^2/_7 87$)!

2. **Stemonitis** Gled.

A. Sporen glatt, unter dem Mikroskope hell gefärbt.

1. **S. ferruginea** Ehrb. (S. typhina Willd., S. violacea Schum.). Sporangien walzenförmig, auf einem stark entwickelten Substrat dicht gedrängt, einander be-

rührend. Columella in der Achse des Sporangiums *theilt sich unter dem Scheitel des letzteren in mehrere Capillitiumfäden*. Seitliche Capillitiumzweige erster Ordnung mehr oder weniger wagerecht von der Columella abstehend, oder bogig, unter spitzem Winkel getheilt; Verzweigungen je näher der Oberfläche desto zahlreicher und feiner. Letzte Ausläufer haarförmig, äusserst zahlreich, schief oder senkrecht an das äussere Capillitium angeheftet. Letzteres aus kleinen, kaum die Breite der Sporen überbietenden Maschen bestehend. Aus den Ecken und Kanten der Maschen entspringen hie und da kurze trichomartige, recht zahlreiche, je höher zum Sporangiumgipfel, desto längere Auswüchse. *Sporenmasse hell rostfarbig oder rostbraun. Sporen 5·3 bis 7·5 μ breit.* (Taf. III. Fig. 5 und 9.)

Was das Merkmal der Columella betrifft, so kann es als ein zuverlässiges gelten, natürlich wenn man vollkommen reife Sporangien besitzt, deren Gipfel nicht verkümmert und verdorrt sind, wie das oft zu geschehen pflegt. Anderenfalls kann schon die Farbe der Sporen und die Grösse derselben zur Bestimmung der Art dienen. Das äussere Netz ist aus länglichen schmalen, mit der Achse des Sporangiums parallelen aber zuweilen hin und her gebogenen Maschen zusammengesetzt. Die trichomartigen Auswüchse aus den Fäden der Maschen sind kurz, meist $^1/_4$ bis $^1/_3$ der Sporenbreite messend. Auf jede Masche kommen cca. 2 bis 5 Auswüchse, welche meist in den Ecken, seltener in der Mitte der Seiten stehen. In dem obersten Zehntel des Sporangiums ist das äussere Netz an zahlreichen Stellen zerrissen und oben verliert es sich schliesslich vollständig, indem die Capillitiumfäden frei endigen. Plasmodien sind gelb und können sich auf weite Strecken bewegen.

Eine nicht gerade seltene Art. Plasmodien vegetiren in verschiedenem Holze, besonders Coniferenholze. Krummau (Jungbauer)! Holice (Čeněk)! Chuděnice! u. s. w.

2. **S. fusca** Rostaf. (S. fusca Roth p. p.) Wie die vorige Art, aber durch nachstehendes verschieden: *Columella unverzweigt, bis zum Scheitel gehend*, sich allmählich verschmälernd. *Das innere Capillitiumgeflecht locker*, aus sparsamen, fast unverzweigten und selten anastomisirenden Fäden. *Sporenmasse violett-braungrau bis violett-grau. Einzelne Sporen 6·6 bis 9·2 μ breit.* (Taf. III. Fig. 1, 2, 6, 7, 8, 10, 11.)

Selten sah ich an einigen Exemplaren die Columella nahe unter dem Scheitel des Sporangiums in einige dünne Zweige sich theilen. Am meisten charakteristisch ist die Farbe und Grösse der Sporen. Man kann zwei gute Varietäten unterscheiden:

a) genuina m. Peripherisches Capillitiumnetz besteht aus wenig breiteren Maschen, als der Durchmesser der Sporen beträgt, und ist zuweilen mit kurzen, senkrechten Auswüchsen besetzt.

b) pinnata m. Peripherisches Capillitiumnetz besteht aus drei- bis viermal breiteren Maschen, als der Sporendurchmesser beträgt, und ist sogar an dem Scheitel des Sporangiums vorhanden. Senkrecht stehende Auswüchse fehlen. Aehnlich der St. splendens Rostaf.

Auf Baumstümpfen und verschiedenem alten Holz nicht gerade häufig, *a*) und *b*) bei Chuděnic.

B. Sporen mit leistenförmigen, öfters netzartig geordneten, aber auch regellos vertheilten, selten zum Theil oder durchwegs warzigen Verdickungen.

3. **S. dictyospora** Rostaf. *Columella geht bis an den Scheitel des Sporangium's* hinüber oder sie verzweigt sich nur ausnahmsweise unter dem Gipfel. Peripherische Capillitiummaschen wie bei St. fusca. Das innere Capillitium bald locker bald dicht (wie bei St. ferruginea). *Sporenmasse dunkelviolett, fast schwarz.* Sporen 6·6 bis 9·2 μ breit. (Taf. III. Fig. 3, 8.)

Das Hauptmerkmal liegt wieder in der Farbe und der Sculptur der Sporen. Zwischen den warzigen und netzartig verdickten Sporen existiren zahlreiche Uebergänge. Ich fand z. B. Formen, deren Sporen zur Hälfte mit Warzen und zur Hälfte mit kurzen, gewundenen Leisten besetzt waren. In anderen Fällen war die eine Hälfte der Spore mit netzartig verzweigten Leistenverdickungen versehen, während die andere Sporenhälfte, isolirte kurze Leisten und darunter hin und wieder einige Warzen besass.

Bei Chudĕnic häufig auf morschen Eichen- und Linden-Zweigen! Auch einmal bei Roudnic!

3. Comatricha Preuss.

A. Sporangien walzig bis elliptisch, auf kürzeren Stielen. Columella geht bis fast an das Ende des Sporangiums. Sporen glatt oder warzig.

1. **C. typhina** Rostaf. (Stemonitis typhina Roth, S. typhoides DC.) Sporangien gesellig, aber nicht dicht gedrängt, walzig, auf kurzen Stielen, oder länglich elliptisch, und dann 1 bis 1·4 *mm* hoch und 0·4 bis 0·5 *mm* breit, auf 0·6 *mm* hohen Stielen (var. pumila). *Columella geht fast bis an den Scheitel und zerfällt unter dem letzteren in mehrere Fäden.* Zweige erster Ordnung zahlreich an die Columella ansetzend, wagerecht abstehend, gerade oder bogig, dann häufig verzweigt und bogig, ein zur Peripherie immer dichter und feiner werdendes Netz bildend. *Die Zweige letzter Ordnung bilden besonders bei den langgezogenen, walzigen Formen ein allseitig verflochtenes, doch keineswegs in einer Ebene liegendes Netz*, welches bei kürzeren Formen zuweilen stellenweise unterbrochen oder unvollkommen ausgebildet ist. Auf diesem peripherischen Geflechte stehen senkrecht *zahlreiche, 5 bis 10 μ lange haarförmige Auswüchse.* Die Sporenmasse und das Capillitium hell rosenrothbraun. Sporen 5 bis 7 μ breit, *glatt oder hin und wieder spärlich warzig* (var. pumila). (Taf. II. Fig. 1. und 2.)

Sporangien häufig von einer ziemlich starken Membran umgeben, welche öfters in der unteren Hälfte oder in dem unteren Drittel verbleibt und eine Art von Scheide oder Kelch vorstellt. Diese Wand ist häufig glänzend, unter dem Mikroskop erscheint sie farblos. Primärzweige 2 bis 5 μ stark (nicht zu Bündeln vereint), secundäre Zweige 1·5 bis 2 μ und die äussersten Ausläufer cca. 0·5 μ dick, eventuell noch dünner. Hypothallus ist bei den lang cylindrischen Formen stark entwickelt und verbindet die nebenstehenden Sporangien in der Form von dunkeln, starken Adern; bei der var. pumila ist er dünner, häutig, schwarz, an den Rändern braun oder röthlich, 0·3 bis 0·4 *mm* breit.

a) genuina Rostaf. Sporangien sammt dem Stiele $2^1/_2$ bis 4 *mm* hoch, Sporen 5 bis 6 μ breit, glatt.

b) pumila Rostaf. Sporangien kurz walzig, 1 bis 1·4 *mm* hoch, auf 0·6 *mm* langen Stielen, Sporen 5 bis 7 μ breit, hin und wieder spärlich warzig.

Auf morschem Holze. *a*) Bei Chudĕnic häufig! *b*) Schluckenau! Mummelbachthal bei Neuwelt im Riesengebirge! Chudĕnic!

2. **C. pulchella** Rostaf. (Stemonitis pulchella Bab.) Sporangien zerstreut, 0·5 bis 0·7 *mm* hoch, elliptisch, auf kürzeren, 0·3 bis 0·5 *mm* hohen Stielen. Columella reicht bis zum Scheitel. Primäre Seitenzweige zahlreich, wagerecht abstehend, oft zu mehreren unten in ein Bündelchen vereinigt, dann verzweigt, hin und her gebogen, zur Peripherie des Sporangiums allmählich dichter werdend. *Letzte Auszweigungen nicht allseitig vereinigt, sondern je zwei oder mehrere Ausläufer bogig verbunden nebst zahlreichen freien, einfachen oder gabelig getheilten Endigungen.* Sporenmasse und Capillitium hell rostfarben. Sporen hell, 6·5 bis 8·5 μ breit, *deutlich, aber stumpf warzig.* (Taf. II. Fig. 3.)

Sporangien sind nicht unterseits herzförmig, sondern abgerundet. Hypothallus cca. 0·25 bis 0·3 *mm* breit, schwarz, am Rande bräunlich oder röthlich. Stiel am Grunde 40 bis 60 μ breit, oben 25 bis 30 μ dick. Columella in der Mitte noch 20 bis 25 μ dick und dann plötzlich verschmälert, bis zum Scheitel des Sporangiums gehend. Primäre Zweige 2·5 bis 5, sekundäre 1·3 bis 2, letzte Auszweigungen 0·5 bis 1 μ dick. Auf dem Grunde des Sporangiums bleibt ein kleiner Theil der Wandung, kleiner als bei C. typhina Rostaf., in der Form eines Kragens zurück.

Auf faulendem Stroh oder Mist. Bei Chudĕnic im Walde Žďár!

B. Sporangien kurz walzig, auf einem bedeutend kürzeren Stiel. Columella geht bis an das Ende des Sporangiums. Sporen mit einem zarten Netz aus schmalen und niedrigen dunkeln Leisten besetzt.

3. **C. dictyospora** Čel. fil. Sporangien in Gruppen stehend, aber keineswegs dicht gedrängt, kurz walzig, $^3/_4$ bis über 1 *mm* hoch und $^1/_4$ *mm* breit, am Grunde abgerundet, auf einem um die Hälfte oder um ganze zwei Drittel kürzeren, ungefähr 0·3 bis 0·4 *mm* langen Stiele. *Columella reicht bis zum Gipfel des Sporangiums*, wo sie entweder frei endigt oder in einige kurze Fäden sich theilt. Capillitium aus der ganzen Fläche der Columella ausgehend, gerade, wagerecht oder bogig, und zu einem an der Peripherie nicht viel dichteren inneren Netze vereinigt. *Letzte Ausläufer bilden ein mit der Oberfläche genau paralleles äusseres Netz, bestehend aus abwechselnd kleineren und grösseren* (8 bis 50 μ langen, zuweilen bis 70 μ langen und 25 μ breiten) *der Längsachse nach verlängerten, unregelmässigen Maschen*; letztere besitzen hie und da längere oder kürzere gegen den Mittelpunct der Maschen gerichtete frei endigende Ausläufer. Ausserdem ragen nach Aussen spärliche, 2 bis 5 μ lange, gewöhnlich stumpfe Auswüchse. Am Scheitel ist das äussere Netz nicht entwickelt oder blos hie und da angedeutet. Sporen 6·5 bis 7·5 μ breit, mit feinmaschigem Netze aus schmalen und niedrigen, dunkeln Leisten bedeckt. (Taf. II. Fig. 9.)

Diese Art erinnert durch ihr lockeres Capillitium an C. laxa Rostaf. und besonders C. affinis Rostaf., von welch' letzteren sie sich unter Anderem durch Sporen und durch das Capillitium, welches nicht an den Verzweigungspuncten dreikantig verflacht ist, sonders überall rund erscheint, unterscheidet. Primäre Zweige 1·5 bis 2·5, sekundäre 0·5 bis 0·8 μ breit.

Auf abgefallenen, rindenlosen Zweigen von Pinus silvestris, bei Přiběnice nächst Tábor (1887)!

C. Sporangien kugelig, eiförmig, verlängert eiförmig bis ellipsoidal, auf vielfach längeren Stielen. Sporen glatt.

a. Sporangien am Grunde gestutzt oder eingedrückt.

4. **C. Friesiana** Rostaf. (Stemonitis ovata Pers., Stemonitis obtusata Fr., Com. obtusata Preuss., Stem. Friesiana De By.) Sporangien kugelig, elliptisch bis verlängert eiförmig, *am Grunde gestutzt oder eingedrückt* (am Querschnitt herzförmig), 0·2 bis 0·7 *mm* hoch, auf schlanken, pfriemlichen, schwarzen, *1 bis 3 mm* (bei var. excelsa Racib. 5 bis 11 *mm*) *hohen Stielen.* Columella reicht gewöhnlich bis zu $^2/_3$ bis $^3/_4$ der Sporangiumhöhe, und dann theilt sie sich unter spitzem Winkel in mehrere gleich starke Fäden, seltener geht sie, allmählich dünner werdend, bis zur Spitze. (Ausnahmsweise bei var. pachyderma endigt sie in der Sporangiummitte.) *Capillitium innwendig und auswendig dicht, primäre Zweige über dem Grunde der Columella am zahlreichsten entspringend, daselbst ein wenig strahlig geordnet.* Secundäre Zweige gerade oder bogig, zu einem dichten inneren Netz verflochten. Die letzten Ausläufer gewöhnlich allseitig mit einander verbunden, zuweilen jedoch, besonders am Gipfel des Sporangiums, frei endigend oder zu zweien bis mehreren bogenförmig überbrückt. Freie Auswüchse aus dem peripherischen Netzgeflecht fehlen, oder 1 bis 2 μ lang, sparsam zerstreut. Sporen 8 bis 9 μ breit, glatt. (Taf. II. Fig. 6.)

Sporangien zuweilen in grösserer Zahl beisammen, nicht sehr dicht gedrängt, zuweilen jedoch einzeln zerstreut. Frisch nach der Formung sind sie weiss, dann braun, endlich schwarz und glänzend, nach dem Austrocknen verlieren sie den Glanz und die Farbe ist rostroth-violett, was hauptsächlich von den Sporen herrührt. Man kann zwei Varietäten, wenn Jemand will, Rassen, unterscheiden:

a) leptonema Čel. fil. Capillitium und Sporenmasse bräunlich. Columella bis in zwei Drittel oder drei Viertel der Sporangiumhöhe, eventuell bis an den Gipfel derselben hinaufreichend. Capillitium sehr dicht (von allen Arten der Gattung Comatricha am dichtesten), entweder allseitig zusammenhängend, oder zuoberst einzelne Zweige letzter Ordnung frei endigend. Ausnahmsweise dasselbe auch an anderen Stellen der Sporangiumoberfläche. Primäre Zweige 1·5 bis 2, sekundäre 0·5, letzter Ordnung 0·5 bis 0·8 μ dick;

b) pachynema Čel. fil. Capillitium und Sporenmasse violett-schwarz. Columella bis in die Hälfte oder drei Viertel der Sporangiumhöhe hinaufragend. Capillitium lockerer obzwar noch ziemlich dicht, auf der Peripherie oft mit frei endigenden oder zu zweien bis mehreren bogig überbrückten Zweigen letzter Ordnung. Primäre Zweige 2·0 bis 3·4 μ, sekundäre 1·5 bis 2·5, letzter Ordnung 0·8 bis 1·5 μ dick.

a) Kačina bei Neuhof nächst Kuttenberg (Peyl)! Buchberg im Isergebirge! Fasanerie bei Chuděnic! *b*) Berg Bělč bei Švihov (Schwihau)!

5. **C. Persoonii** Rostaf. (Stemonitis papillata Pers., S. oblonga Fries.) Sporangien kugelig bis eiförmig, *am Grunde deutlich genabelt* (nur in abnormen Fällen

gestutzt oder abgerundet), 0·15 bis 0·4, in der Regel 0·25 bis 0·4 *mm* hoch, auf schlanken, pfriemlichen, schwarzen, *zweimal oder kaum zweimal längeren* (0·5 bis 0·8 *mm* langen) *Stielen*. Columella geht bis an den Scheitel des Sporangiums, zuweilen jedoch blos in die Höhe von zwei Dritteln oder drei Vierteln (selten blos in die Hälfte). Inneres Capillitiumgeflecht lockerer als äusseres; *Primärzweige gleichmässig vertheilt, also nicht im unteren Theile der Columella dichter stehend* (wie bei C. Friesiana). Secundäre Zweige gerade oder bogig, zu einem festen, inneren Gerüst vereinigt, dasselbe um den Nabel herum am lockersten. Die Zweige letzter Ordnung bilden in der unteren Hälfte bis in den unteren zwei Dritteln des Sporangiums *ein äusseres, feines, zuweilen mit der Oberfläche des letzteren genau paralleles Netz*. Senkrecht stehende Ausläufer fehlen oder hin und wieder ein einzelner, 1 bis 2 μ langer (am Gipfel des Sporangiums 5 μ langer). Sporen 8 bis 10 (ausnahmsweise auch 7 bis 8) μ breit, glatt. (Taf. II. Fig. 4. und 5.)

Diese Art ähnelt der vorigen sehr, unterscheidet sich jedoch durch ihre Kleinheit und Zartheit, durch kürzere Stiele im Verhältniss zur Sporangiumhöhe, durch verhältnissmässig lockeres Capillitium und durch die nabelförmige Einsenkung am Grunde des Sporangiums. Obzwar die übrigen Unterschiede sich nicht so leicht durch Worte ausdrücken lassen, so sind sie doch im Vereine mit den oben genannten Merkmalen genug gewichtig, um das Aufrechthalten beider Formen als selbstständiger Arten zu rechtfertigen. Analog wie bei C. Friesiana lassen sich auch bei C. Persoonii zwei Varietäten unterscheiden und daneben noch eine dritte mit sehr zartem peripherischen Netze:

a) leptonema Čef. fil. Columella erreicht zwei Drittheile der Sporangiumhöhe oder geht bis zum Gipfel hinauf. Capillitiumnetz dicht, auf der Peripherie allseitig geschlossen, blos am Gipfel des Sporangiums einzelne Fäden frei endigend, übrige zu zweien oder mehreren am Ende bogenförmig überbrückt. Primäre Zweige 1 bis 2 μ, secundäre 0·8 bis 1 μ, peripherische 0·8 μ dick. Ausläufer aus dem peripherischen Netze 1·3 bis 2·5 μ lang, am Gipfel zweimal länger. Sporangien 0·25 bis 0·4 *mm* hoch, Stiele 0·5 bis 0·8 *mm* lang. Sporen 8 bis 10 μ breit;

b) pachynema Čel. fil. Columella erreicht einen Drittheil bis die Hälfte der Sporangiumhöhe. Capillitiumnetz im Ganzen lockerer, aus theilweise freien, theilweise zu zweien oder mehreren am Ende bogig überbrückten Fäden, zuweilen mit einem Anfang eines äusseren Netzes, wie bei var. *c*). Primäre Zweige 2 bis 3·5 μ, sekundäre 1 bis 1·5 μ, peripherische sehr ungleich, 0·8 μ bis 2 μ dick. Ausläufer fast fehlend, blos hin und wieder einzelne von 1 bis 2 μ Höhe. Sporangien am Grunde schwach genabelt, 0·25 bis 0·4 *mm* hoch, Stiele 0·5 bis 0·8 *mm* lang. Sporen 8 bis 10 μ breit;

c) gracilis Čel. fil. Columella erreicht zwei Drittel der Sporangiumhöhe oder geht bis zum Gipfel hinauf. Inneres Capillitiumnetz ziemlich locker, äusseres dichter, mit der Sporangiumoberfläche genau parallel (wie bei Stemonitis), aus unregelmässigen, meistentheils buchtigen, in einander verschiedenartig eingreifenden Maschen bestehend, deren kleinere 3 bis 5, grössere 7 bis 40 μ lang und 7 bis 10 μ breit sind. Von den letzteren besitzen viele 2·5 bis 5 μ, aber selbst über 10 μ lange Ausläufer, welche gegen den Mittelpunct der Maschen gerichtet sind und frei endigen. Senkrecht stehende Ausläufer fehlen. Primäre Zweige 1·5 bis

2·0 μ, secundäre 0·8 bis 1·5 μ breit, peripherische Fäden 0·5 μ dick. In dem oberen Drittel der Sporangiumhöhe verschwindet das äussere Netz, während die Zweige letzter Ordnung entweder frei endigen oder Figuren von der Form ⌜ oder ⊤ bilden, welche wiederum häufig zu zweien oder mehreren verbunden sind und complicirtere Gebilde darstellen. Sporen kleiner, 7 bis 8 μ breit.

Auf abgefallenen Föhrenzweigen, oft mit Comatricha laxa Rostaf., Comatricha Friesiana Rostaf. und Enerthenema papillata zusammen. *a*) und *b*) in der Chuděnicer Fasanerie, c) bei Přiběnice nächst Tábor, und in weniger typischen Formen auch in der Fasanerie bei Chuděnic.

b. Sporangien am Grunde stets abgerundet.

6. **C. laxa** Rostaf. Sporangien kugelig, $^1/_3$ bis $^1/_2$ *mm* breit, auf pfriemlichen, schwarzen, mehr als anderthalbmal längeren Stielen. Columella erreicht die Hälfte bis zwei Drittel der Sporangiumhöhe und *theilt sich in 2 oder 3 starke, spreitzende Zweige*, welche sich oft unweit davon wieder in einige Zweige zweiter Ordnung theilen. *Das Capillitium sehr locker; der äussere Theil aus sehr grossen, mit der Oberfläche fast parallelen Maschen, oder letztere fehlen;* in beiden Fällen endigen viele Zweige frei und theilen sich zuweilen in kurze getheilte, spreitzende Aestchen, während andere zu zweien oder mehreren am Ende bogig überbrückt sind. Zweige im Inneren des Sporangiums glatt. An der Peripherie des Capillitiums zerstreute, 3 bis 10 μ lange, mit der Sporangiumwand parallele Auswüchse. Sporen 9 bis 11 μ breit, glatt, derbwandig, fein granulirt. (Taf. II. Fig. 7. und 8.)

Stiel am Grunde netzartig faserig, bräunlich, auf einem membranösen, cca. 0·3 *mm* breiten, schmutzig braungelben, bräunlichen oder farblosen Hypothallus sitzend. Primäre Zweige 3·5 bis 6·5 μ, secundäre 2·5 bis 3·5 μ, äusserste 1·5 bis 2·5 μ dick. Das Capillitium ist am lockersten unter allen Arten der Gattung Comatricha.

Bisher blos in der Fasanerie nächst Chuděnic, dortselbst jedoch auf verschiedenen abgefallenen Aestchen reichlich!

7. **C. macrosperma** Racib. Sporangien $^1/_3$ bis $^1/_2$ *mm* hoch, rund oder ellipsoidal, auf schwarzen, pfriemlichen, gleich langen oder noch um eine Hälfte längeren Stielen. Columella erreicht gewöhnlich zwei Drittel bis drei Viertel der Sporangiumhöhe *und theilt sich schliesslich in einige dünne, bogige Zweige; zuweilen geht sie fast bis zum Gipfel des Sporangiums.* In allen diesen Fällen *entspringen aus ihrer ganzen Länge gleichmässig vertheilte, sparsame, gerade* (nicht bogenförmige) *primäre Capillitiumzweige*, welche erst nahe der Peripherie sich weiter verzweigen und schliesslich *zu einem mit der Oberfläche parallelen Netze sich vereinigen, dessen Maschen abwechselnd grösser und kleiner*, 5 bis 30 μ *breit sind und aus bald dünneren, bald stärkeren Fäden bestehen.* In dem obersten Drittel oder der oberen Hälfte des Sporangiums verschwindet das äussere Netz. Die Maschen besitzen zahlreiche, gegen den Mittelpunct derselben orientirte, 3 bis 10 μ lange haarförmige Ausläufer. Sporen 8·5 bis 10 μ breit, glatt, fein granulirt.

Der Stiel unten netzartig faserig und bräunlich. Primäre Zweige 2 bis 4, secundäre 1·5 bis 2, äusserste 0·8 bis 1 μ dick. Das peripherische Netz ähnelt sehr demjenigen von Comatricha Persoonii Rostaf. var. gracilis m.

Blos einmal von mir in der Chuděnicer Fasanerie gefunden! Die zerstreuten Sporangien sassen auf einem abgefallenen, rindenlosen Föhrenaste.

4. Lamproderma Rostaf.

A. Capillitium aus dünnen, haarförmigen, flexilen, erst am Ende unter scharfem Winkel verzweigten und mit einander verbundenen Fäden. Columella erreicht ungefähr die Hälfte der Sporangiumhöhe oder etwas darüber, sie ist walzig oder keulenförmig, im letzten Falle kegelförmig zugespitzt.

1. **L. columbinum** Rostaf. (Physarum columbinum Pers., Ph. bryophilum Fr., Ph. bryophilum *β*) melanocephalum Corda). Sporangien kugelig oder verkehrt eiförmig, mit einer dünnen, irisirenden Membran. Stiele schwarz, glänzend, walzig oder pfriemlich, der Länge nach gefaltet. *Columella walzig oder keulenförmig, kegelartig zugespitzt.* Capillitium aus dunkelbraunen, *einzeln* (oder seltener zu zweien oder dreien in einem kurzen Bündel) *aus der ganzen Oberfläche der Columella entspringend.* Sporen fein warzig, 11·5 bis 14·5 *μ* breit. (Taf. V. Fig. 6.)

Membran unter dem Mikroskop bräunlich, oft mit kleinen, farblosen, dicht beisammen stehenden, runden Flecken, wo die Membran dünner ist. Davon rührt das schöne Irisiren her. Unter den Farben, die das reflectirte Licht besitzt, ist besonders das Blau stark vertreten. Hypothallus ist schwächer entwickelt, als bei L. arcyrioides an stellt eine kleine rundliche Scheibe dar. Der Stiel ist cca. 2- bis 5mal länger als das Sporangium und erreicht die Höhe von 4 *mm*. Das Capillitium erinnert ein wenig an das Capillitium von Didymium squamulosum, wo auch die Fäden gerade und unter scharfem Winkel getheilt sind.

Stern bei Prag (Corda). Schon Rostafiński hat Corda's Physarum bryophilum *β*) melanocephalum als zu L. columbinum zugehörig erklärt, wozu ihn wohl am meisten die Abbildung in Corda's Icones fungorum etc., Tom. I., Tab. IV., Fig. 287 bewogen hat.

2. **L. violaceum** Rostaf. (Stemonitis violacea Fr.). Sporangien am Grunde flach und rings um den Stiel nabelartig eingedrückt, sonst rundlich gewölbt, $^1/_2$ bis $^3/_4$ *mm* breit. Membran oben sehr zart, unten persistent, irisirend. Stiele schwarz, glänzend, pfriemlich, bis zweimal so lang als die Sporangiumhöhe. *Columella* die Mitte des Sporangiums erreichend, *walzig, am Ende gestutzt oder ein wenig abgerundet. Capillitium aus sehr feinen, dünnen, hellbraunen oder fast farblosen Fäden, letztere von der Mitte an mehrfach getheilt und schliesslich in sehr dünne Ausläufer ausgezogen*, von denen nur wenige paarweise untereinander anastomosiren. Demzufolge hängt das zarte Capillitium nach der Aussaat der Sporen von der Columella herab. *Sporen fein warzig*, 9·2 bis 10·8 *μ* breit.

Sporangiumwand erscheint unter dem Mikroskop als eine hellbraune Membran. Hypothallus ist gewöhnlich stark entwickelt. Das Capillitium sieht nach der Sporenaussaat weiss aus.

Kolín (Veselský, 1853)! Die von Opiz „auf der Herrschaft Hauenstein" im Erzgebirge gesammelten und von Rostafiński als L. violaceum bezeichneten Museumsexemplare gehören nicht hieher, sondern zur folgenden Art. Offenbar hat

sich Rostafiński aus einer Etiquette verschrieben, da er dasselbe Material von demselben Standort ein zweites Mal richtig mit: Lamproderma arcyrioides bezeichnet hat. Auch finde ich in der Rostafińskischen Monographie den Standort „Hauenstein" bei L. violaceum nicht aufgeführt.

B. Capillitium dicht, aus steifen, zerbrechlichen, von unten an häufig verzweigten und untereinander überall vielfach anastomosirenden Zweigen. Die Hauptzweige oft bandförmig verflacht; die letzten Ausläufer bei weitem dünner, haarförmig. Columella von unten nach oben sich allmählich verschmälernd, die Hälfte der Sporangiumhöhe erreichend.

3. **L. arcyrioides** Rostaf. (Stemonitis arcyrioides Somf., St. chalybea Pers.). *Sporangien rundlich oder ein wenig verlängert*, violett oder schön blau irisirend. Stiel sehr kurz bis cca. 1 *mm* hoch, schwarz, glänzend, auf einem stark entwickelten Hypothallus stehend. *Capillitium ein überall dichtes, fest geflochtenes Netz bildend;* Zweige bogig aufsteigend, braun. Sporen stachelig, 12·5 bis 16·5 μ breit.

Hypothallus stark entwickelt in der Form einer breiten, braunrothen Membran, welche zuweilen mehreren in einer Linie oder in einer Gruppe stehenden Sporangien gemein ist. Letztere überhaupt gewöhnlich dicht stehend. Rostafiński gibt bei den kugeligen Formen eine walzige und gestutzte Columella an, doch sah ich an den von Opiz gesammelten Exemplaren durchwegs nur von unten nach oben verschmälerte (fast pfriemliche) Säulchen, wie dies bei der Gattung Comatricha die Regel ist.

Hüttmesgrüner Forsthaus auf der Herrschaft Hauenstein im Erzgebirge (Opiz)!

Kritische Bemerkungen: Alle drei zuletzt genannten Gattungen: Stemonitis, Comatricha und Lamproderma sind keineswegs scharf von einander getrennt. So z. B. nähert sich Comatricha typhina in vieler Hinsicht einer echten Stemonitis-Art, bloss der Umstand, dass sie kein mit der Sporangiumwand genau paralleles äusseres Netz besitzt, erlaubt dieselbe noch zur Gattung Comatricha zu rechnen. Wir sahen aber, wie sehr das Merkmal des äusseren, mit der Sporangiumwand parallelen oder nicht parallelen Netzes innerhalb der Gattung Comatricha [selbst bei einer und derselben Art (C. Persoonii)] variirt. Ferner besitzt Lamproderma arcyrioides eine Columella, welche für die Gattung Comatricha charakteristisch ist. Hingegen hat wieder Comatricha typhina eine Membran, welche ziemlich persistent ist, und dieserhalb an Lamproderma erinnert, blos dass sie nicht irisirt, wie es bei typischen Lamproderma-Arten die Regel ist.

5. Orthotricha Wing.

1. **O. Raciborskii** n. sp. Sporangien dicht beisammen stehend, gestielt, auf einem runden, braunen oder rostbraunen, am Rande lichteren (cca. 0·2 *mm* breiten) Hypothallus. Stiele pfriemlich, schwarz, matt glänzend, 0·5 bis 0·6 *mm* lang, in eine 0·3 bis 0·4 *mm* hohe Columella übergehend, welche sich oben in 2 bis 3 gespreizte, primäre Aeste verzweigt. Letztere wiederholt dichotomisch verzweigt, fortwährend dünner werdend. *Zweige letzter Ordnung nicht zu einem Netze verbunden, sondern untereinander frei und in eine, selten zwei haarförmige Spitzen*

ausgezogen. Zuweilen sitzt unter der Spitze eines Endzweiges an der Seite ein kurzer, cca. 5 μ langer Auswuchs. Sporen 10 μ bis 11·5 μ breit, fein granulirt.

Diese Art habe ich zu Ehren des polnischen Forschers auf dem Gebiete der Myxomycetenkunde, M. Raciborski benannt, welch' letzterem eben auch das Verdienst zukommt, die bis dahin blos aus Amerika bekannte Gattung Orthotricha, zuerst auch in Europa entdeckt zu haben. Von Orthotricha gracilis Racib. unterscheidet sich unsere Art hauptsächlich dadurch, dass die wiederholt dichotomisch getheilten Capillitiumfäden nicht mit einander anastomosiren. Auch ist das Capillitium bei O. Raciborskii stärker und gröber, als bei O. gracilis. Während erstere Art 2 bis 3 μ dicke Capillitium-zweige letzter Ordnung besitzt, sind diese bei der letzteren Art blos cca. 1 μ dick. — Es erübrigt mir noch zu bemerken, dass an der Grenze zwischen dem Stiele und der Columella ein spärlicher Ueberrest der Sporangiummembran zu finden ist.

Kuchelbad bei Prag, auf einem abgefallenen Aste, vielleicht von Hainbuche, 1889!

6. **Enerthenema** Bow.

1. **E. papillata** Rostaf. Sporangien kugelig, nackt, vor der Reife schwarz und glänzend, nach der Reife im trockenen Zustande dunkelbraunviolett, cca. $^1/_2$ *mm* breit. Stiel wenig kürzer, unten dicker, zuweilen über der Basis aufgedunsen; in seiner Verlängerung eine dünne, pfriemliche Columella, welche bis an den Gipfel hinaufreicht und daselbst zu einem *kleinen, in der Mitte nabeligen Discus erweitert ist, oder in einen hohlen, trompeten- bis trichterförmigen Ansatz hinauslauft.* Vom Rande der Scheibe oder des trichterförmigen Ansatzes strahlen nach allen Seiten zahlreiche, unter einander freie, zuweilen schon in der Mitte, gewöhnlich aber erst am Ende dichotomisch verzweigte Capillitiumfäden, deren letzte Auszweigungen unter der Spitze seitwärts je einen oder mehrere kurze Auswüchse besitzen. Sporen 10 bis 13 μ breit, glatt oder warzig, dunkelviolett.

Hypothallus existirt nicht oder er ist verschwindend klein. Der Stiel ist am Grunde, wie bei Comatricha laxa oder C. dictyospora ein wenig netzförmig faserig, daselbst bräunlich, sonst schwarz. Im Allgemeinen ist derselbe bei der var. polytricha schlanker als bei der var. sparsa. Als Ueberrest oder Rudiment einer Sporangium-wandung ist zwischen dem Stiele und zwischen der Columella eine ringförmige Anschwellung oder ein niedriger kragenartiger Saum zu entdecken. Es lassen sich zwei Varietäten unterscheiden:

a) polytricha Čel. fil. Sporangien in der Regel dicht beisammen stehend. Stiel und Columella schlank. Discus breit, flach oder in der Mitte schwach nabelig. Capillitium dicht, aus feinen, haarförmigen, fast glatten Fäden bestehend. Sporen hellviolett, 10 bis 12 μ breit, glatt oder fein punctirt.

b) sparsa Čel. fil. Sporangien in der Regel zerstreut. Stiel unten oft angeschwollen. Discus eng, dafür jedoch trichter- oder trompetenförmig eingesenkt. Capillitium ziemlich locker, aus groben, unten bedeutend dünneren, sonst rauhen und unebenen, stellenweise sogar gezähnten Fäden. Sporen dunkel-violett, 11 bis 13 μ (einzeln bis 15 μ) breit, warzig oder fein granulirt.

a) Lodenicer Thal bei Prag! Zwischen Eger und Franzensbad, auf Pappeln! Bělč bei Schwihau! Schluckenau! *b*) Fasanerie bei Chuděnic! Kuchelbad bei Prag (1889)!

Bemerkung. Ich muss hier noch einiger interessanten Abnormitäten gedenken, die ich im August 1887 in der Chudenicer Fasanerie auf derselben Stelle und auf demselben Substrat gesammelt habe, wo ich vor drei Jahren typisch entwickelte E. papillata Rostaf. var. sparsa Čel. gefunden habe. Sämmtliche auf einem und demselben Ast von Pinus silvestris zerstreut oder locker beisammen stehende, vollkommen reife Exemplare bildeten eigentlich eine Reihe von Formen, deren Endglieder sehr von einander differiren und gleichsam als zwei Extreme aufzufassen sind. Das eine Endglied nähert sich am meisten der typischen Enerthenema papillata var. sparsa, mit dem Unterschied jedoch, dass die Capillitiumfäden nicht sämmtlich aus dem Rande des trichter- oder trompetenförmigen Ansatzes, sondern zum kleineren Theil aus dessen äusserer Fläche entspringen. Diesen Formen folgen andere, wo die Fäden noch tiefer hinabsteigen und an die Spitze der Columella ansetzen. Ferner trifft man Exemplare, bei denen von einer Scheibe oder von dem genannten Ansatz keine Spur vorhanden ist. Vielmehr endigt die Columella mit einer scharfen oder stumpfen Spitze, während die Capillitiumfäden aus der ganzen Länge der Columella oder blos aus ihrem oberen Theil entspringen. Endlich — und das ist das andere Extrem — findet man Individuen, bei welchen die Columella mehr oder weniger (zuweilen bis zur Hälfte der Sporangiumhöhe) verkürzt und dick erscheint, und wo dann die Fäden aus der Spitze oder aus der oberen Hälfte der Columella entspringen und (natürlich vor der Sporenaussaat) nach allen Seiten ausstrahlen. In diesem Falle beginnen die Enden der Capillitiumfaser in der unteren Sporangiumhälfte zu anastomosiren und ein der Comatricha laxa ähnliches, lockeres Netz zu bilden. Die Fäden sind bei allen genannten Abnormitäten grob und dick wie bei E. papillat. var. sparsa, und wie bei dieser nicht zahlreich vorhanden. Auf eine abnorme Bildung lassen besonders die Sporen schliessen, von denen einzelne 18 bis 24, zuweilen aber kaum 12 μ breit sind, während sie im Durchschnitt 13 bis 15·5 μ an Breite messen. Ihre sonstige Beschaffenheit, Sculptur ist von derjenigen der Enerthenema papillata var. sparsa nicht verschieden.

10. Fam. **Calcariaceae** Rostaf.

Uebersicht der Gattungen:

I. Capillitiumfäden solid, netzartig verflochten oder strahlenförmig um ein Centrum geordnet. In deren Verlaufe findet keine Kalkablagerung statt.

A. Sporangien oder Aethalien cylindrisch, letztere corallenförmig verzweigt, beide mit cylindrischen, in den Aethalien auch entsprechend verzweigten Säulchen (Columella). Capillitiumfäden violett, zu einem Netze vereinigt (Spumariaceae Rostaf.).

1. **Diachea** Fries. Sporangien einfach, gestielt, mit einem kreideweissen, auf dem Querschnitt soliden Säulchen.

2. **Spumaria** Pers. Aethalien verzweigt, corallenförmig, mit gleichfalls verzweigten, anf dem Querschnitt hohlen Säulchen.

B. Meist gestielte Sporangien oder Plasmodiokarpien. Capillitium farblos oder violett, aus parallelen nicht oder nur wenig anastomosirenden Fäden zusammengesetzt, oder letztere etwas divergirend und dann strahlig um eine Columella geordnet, in diesem Falle auch öfters von unten nach oben in mehrere fast parallele Fäden getheilt (Didymiaceae Rostaf.).

3. **Didymium** De By. Sporangiumwand einfach oder doppelt, aussen mit Kalkkryställchen oder kleinen sternförmigen Drusen von kohlensauerem Kalk bedeckt.

4. **Chondrioderma** Rostaf. Sporangiumwand einfach oder doppelt, aussen mit Kalkkörnchen oder mit einer zusammenhängenden Kruste oder Schale aus Kalkkörnchen bedeckt.

5. **Lepidoderma** De By. Sporangiumwand einfach mit auf- oder eingelagerten Kalkschuppen.

II. Capillitium aus deutlichen Röhren gebildet, netzartig verzweigt, im ganzen Verlaufe oder stellenweise im Innern verkalkt. Im letzten Falle füllt der Kalk besondere blasenartige Anschwellungen, die sogenannten Kalkknoten aus.

A. Das Capillitiumnetz lauft in zahlreiche freie, spitze Enden aus; nur wenige Verbindungspuncte der Fäden aufgetrieben und von Kalkkörnchen erfüllt. (Cienkowskiaceae Rostaf.)

6. **Cienkowskia** Rostaf. Aderig verzweigte oder kurze, längliche, einfache Plasmodiokarpien. Capillitium aus ziemlich derbwandigen, gefärbten Röhren, Kalknoten flach.

B. Das Capillitiumnetz ohne freie Endigungen, aus dünnwandigen Röhren bestehend, welche durchgehends oder nur an einzelnen Stellen aufgetrieben und mit Kalk erfüllt sind. Von Kalkknoten zuweilen einer der mittleren vergrössert.*) (Physaraceae Rostaf.)

a. Einfache gestielte Sporangien. Capillitium strahlenförmig-netzartig; Fäden von unten nach oben schmäler werdend, häufig dichotom verzweigt und zuoberst dicht netzartig verflochten. Kalkknoten nicht gross, spindelförmig oder rudimentär.

7. **Tilmadoche** Fries. Sporangien unregelmässig oder netzartig aufspringend, ohne Columella. Sporangiumwand einfach, mit Kalkkörnchen bedeckt, die letzteren an zahlreichen Puncten der Oberfläche dichter gelagert, mehr weniger deutliche, zuweilen warzenartig vorspringende Häufchen bildend. Stiel gewöhnlich pfriemlich.

b. Einzelne Sporangien oder Plasmodiokarpien, selten auch gestielte Aggregate von mehreren Sporangien, die auch zu kleinen, mit gemeinsamer Hülle umgebenen Aethalien verwachsen sein können. Capillitium netzartig. Kalknoten rund, vielkantig bis unregelmässig, und dann mehr oder weniger verzweigt, vielarmig, zuweilen fehlend, und dann alle Röhren aufgetrieben und gleichmässig mit Kalk erfüllt.

α. Sporangiumwand gewöhnlich vom Scheitel unregelmässig aufspringend.

8. **Physarum** Pers. Wand einfach oder doppelt. Säulchen nur ausnahmsweise entwickelt (P. Schuhmacheri). An der Mehrzahl der Vereinigungspuncte Kalkknoten.

*) Die sogenannte centrale Columella nach der Terminologie Rostafiński's.

9. **Badhamia** Berk. Wand einfach. Säulchen fehlt. Das ganze Röhrensystem aufgetrieben und mit Kalk erfüllt.

10. **Leocarpus** Lk. Wandung doppelt. Säulchen fehlt. Ungefähr die Hälfte der Vereinigungspuncte aufgetrieben und in Kalkknoten umgewandelt. Sporangien gross, glatt.

β. Sporangien oder kleine gestielte Aethalien mit Deckel aufspringend, eventuell der Scheitel bis zu einer ausserhalb zu erkennenden Querlinie obliterirend. Die untere Wandpartie als Kelch zurückbleibend.

11. **Craterium** Trent. Wandung doppelt oder dreifach. Capillitium fest, nach der Sporenaussaat stehen bleibend. Neben den gewöhnlichen Kalkknoten auch zuweilen ein grosser Centralknoten.

c. Aethalien zusammengesetzt aus verlängerten, vielfach ineinander gewundenen Sporangien. Capillitium wie bei *b*.

12. **Fuligo** Hall. Einzelsporangien in den oberen Schichten des Aethaliums entleert, steril, eine durchwegs verkalkte Rinde bildend. Sporangiumwände dünn, einfach.

1. Diachea Fries.

1. **D. elegans** Fries. *Sporangien walzig, beiderseits abgerundet*, mit einer farblosen, glatten, irisirenden Wandung. *Stiel kurz*, am Grunde dicker, *schneeweiss*. In seiner Fortsetzung läuft durch die Mitte des Sporangiums, jedoch nicht bis zum Scheitel des letzteren, *ein walziges*, oft hin und her gebogenes, am Ende abgerundetes, *schneeweisses, kalkerfülltes Säulchen. Capillitium dicht, netzartig*, weisslich, unter dem Mikroskop hellviolett, sowohl an den Stiel als auch an die Wand durch verschmälerte haarförmige Fortsätze angeheftet. *Sporen glatt*, 7·3 bis 8·5 *μ* breit. (Taf. III. Fig. 4.).

Stiel und Säulchen bilden eine einzige Röhre, deren Wandung dick, farblos und innwendig mit runden und ziemlich grossen Kalkkörnchen erfüllt ist. Das Capillitium erinnert an dasjenige mancher Comatricha-Arten; es bildet vom Stiel wagerecht abstehende, oft bogig hin und her gekrümmte Aeste und anastomosirt häufig, wodurch ein dichtes, fest zusammenhängendes Netz entsteht, welches nach dem gänzlichen oder theilweisen Verlust der Wandung und nach der Aussaat der Sporen sich dauernd erhält. Wie bei Stemonitis sind auch hier die letzten Ausläufer dünn, haarförmig, spitz, zur Wandung senkrecht gestellt. Wandung ist, wie bei Lamproderma, ziemlich persistent, besonders an dem unteren Theile des Sporangiums, doch bei weitem nicht so dauerhaft wie das Capillitium selbst. Gewöhnlich bleibt im unteren Drittel oder Viertel der Sporangiumlänge die Wand in der Form eines nicht glatt abgeschnittenen Kelches zurück.

Bisher blos an zwei Stellen: Neuhof bei Kuttenberg (Veselský)! Reichenberger Schlossgarten (Corda).

2. Spumaria Pers.

1. **S. alba** DC. *Sporangien verbunden zu corallenartig verzweigten Aethalien, mit einer gemeinsamen, weissen, starken, aus kleinen Kryställchen kohlensaueren*

Kalkes bestehenden Kruste bedeckt. Die Mitte des Aethaliums durchzieht und alle seine Verzweigungen verfolgt ein gleichartig verzweigtes, *walzenförmiges, weisses, solides,* durchaus mit Kalkkörnchen erfülltes *Säulchen*; nach der Entfernung des Kalkes bleibt nur ein farblose Röhrenwandung zurück. Aus ihr entspringt ein dichtes *Capillitiumnetz, bestehend aus starken, dunkelvioletten Fäden, welche an den Vereinigungspuncten knotenförmig verdickt sind* und sowohl zum Säulchen als zur Wandung schmäler werdende, farblose Ausläufer entsendet. Sporen dunkelviolett, *stark stachelig*, 12 bis 15 μ breit.

Nach der Entkalkung erscheint die Aethaliumwand vollkommen farblos. Die Säulchen gehen entweder nicht bis zum Ende eines Aethaliumzweiges, in welchem Falle sie dann abgerundet sind, oder sie berühren die Wandung, und ihr Lumen mündet nach Aussen. Hypothallus stark entwickelt in der Form einer weisslichen oder gelblichen Membran, aus welcher einzelne häutige Emergenzen sich emporheben, worauf erst das eigentliche Aethalium ruht.

Neuhof bei Kuttenberg (Veselský, Peyl)! Fasanerie bei Chuděnic!

3. Didymium De Bary.

A. (Cionium Rostaf.) Sporangien mit einer einfachen Wand. Säulchen oder im Mangel desselben wenigstens der Stiel schwarz, seltener rostroth gefärbt, schwach oder nicht verkalkt.

a. Säulchen entwickelt und vom Stiel durch eine besondere Membran abgegränzt, oder direct von seiner dunklen Masse getrennt. (Selten ist diese Abgrenzung nicht deutlich, und der Stiel geht allmählich in das Säulchen über, besonders bei D. microcarpum).

1. **D. microcarpum** Rostaf. *Sporangien klein, kugelig*, (kaum $^1/_3$ *mm* breit), *unterseits schwach genabelt, in der Regel weiss bereift, rauh.* Stiel dünn, pfriemlich, ganz oder blos am Grunde schwarz, dann höher braunschwarz bis rostbraun, selten ganz rostroth (D. xanthopus Fries.), 2- bis 3mal so lang als das Sporangium. *Säulchen klein, kugelig oder wenig von oben zusammengedrückt, selten kegelförmig zugespitzt, höchstens zweimal so breit als der Stiel;* am Querschnitt erscheint es sichelförmig, die beiden Enden zurückgekrümmt, also in Wirklichkeit eine Linse mit einwärts zum Stiele gekrümmtem Rande. *In diesem Falle ist das Innere des Säulchens durch spärliche farbige Membranen durchsetzt*, welche wenige, flache, *mit grösseren Kalbkörnern erfüllte* Kammern bilden. *Sonst ist das Säulchen blos eine Anschwellung des Stieles, welche nur am Ende einzelne Kalkkörner enthält.* Das Capillitium aus hellvioletten Fäden zusammengesetzt, welche cca. 1 μ dick, einfach und wellig, seltener gabelig verzweigt, aber öfters schief oder senkrecht zu einander anastomosiren, mit farblosen Spitzen. Sporen hell- bis dunkelviolett, *vollkommen glatt*, in der Grösse äusserst schwankend, 7·5 bis 10·2 μ breit (nach Rostafiński 5·8 bis 6·5 μ breit).

Sporangiumwand ist glatt mit zahlreichen violetten Flecken, wo die Membran etwas dicker ist. Zwischen diesen Flecken springt die Membran auf, wodurch sie in Schuppen zerfällt, welchen gewöhnlich je ein Krystall oder eine Krystalldruse aufsitzt.

Diese Drusen sind sehr charakteristisch, indem sie aus pyramidenförmigen, sehr scharfen Kryställchen bestehen und 10 bis 20 μ an Breite messen. Der Stiel ist, was die Länge betrifft, ziemlich veränderlich, meist länger als das Sporangium, nur ausnahmsweise kürzer, der Länge nach gefaltet und glatt wie bei D. farinaceum Schrad. Er besteht aus einer braunschwarzen oder rostbraunen Masse, in welch' letzterem Falle der Stiel sehr schlank und förmlich hohl erscheint, oder wenigstens durch längliche Hohlräume durchsetzt ist. Hypothallus in Form einer rundlichen, ziemlich breiten, schmutzig gefärbten Haut entwickelt. Durch die nabelförmige Einsenkung auf der Unterseite des Sporangiums dringt der Stiel in das Innere eines kugeligen Hohlraumes ein, geht bis an das Ende des letzteren und verbreitert sich daselbst in eine kappenartige, am Querschnitt halbmond- oder sichelförmige Columella, welche den Hohlraum umschliesst und an ihren unteren Rändern in die Membran des Sporangiums übergeht. In anderen Fällen, wenn die Columella kegelförmig ist, erfüllt sie gewöhnlich den ganzen Hohlraum und ist auf ihrer Oberfläche mit der Sporangiumwand eng umkleidet und mit derselben verwachsen.

a) genuinum. Fäden ziemlich stark, wellig, ungefähr 1·0 bis 1·5 μ dick, hellviolett gefärbt.

b) leucotrichum Čel. fil. Fäden dünn, fein, stark wellig gebogen, farblos, cca. 0·8 μ dick. Stiel schwarz, kurz. Säulchen schwach verkalkt. Membran gänzlich verkalkt.

In Prag: in einem Privatgarten auf Ahornblättern, 1889 (*a*)! Bei Chuděnic mehrmals gesammelt (*a*, *b*)!

2. **D. farinaceum** Schrad. (Cionium farinaceum Lk.) *Sporangien halbkugelig, von oben zusammengedrückt*, zuweilen bis zweimal so breit als hoch ($^1/_2$ bis $^3/_4$ *mm* breit), *am Grunde immer deutlich und stark genabelt,* grau bereift oder dunkel, selten kahl, gestielt oder scheinbar sitzend. Stiel stark, dunkelbraun oder gänzlich schwarz, gleich lang wie das Sporangium oder kurz nnd im Nabel des Sporangiums fast versteckt. *Säulchen gross, abgerundet, zusammengedrückt, ungefähr um die Hälfte weniger breit als das Sporangium und mehrmals breiter als der Stiel;* am Längschnitt erscheint es eigentlich als eine Scheibe mit verschmälertem, mehr oder weniger nach unten gekehrtem, jedoch den Stiel nicht berührendem Rande. *Ihr Inneres ist von zahlreichen, dünnen, braunvioletten,* verschiedenartig gewundenen *Häutchen durchsetzt, welche falsche mit weisser, feinkörniger Kalkmasse erfüllte Kammern bilden.* Capillitium aus hellvioletten, zu den Enden farblosen, 1 bis 1·7 μ dicken, einfachen und gewöhnlich wellig gebogenen, selten gabelig gespaltenen Fäden. *Sporen dunkelviolett, warzig;* 9·4 bis 12 μ gross (nach Rostaf. 10·7 bis 12·5 μ). Man kann folgende Formen unterscheiden:

α) genuinum. Der Stiel um die Hälfte bis um zwei Drittel kürzer als das Sporangium.

β) subsessile Rostaf. Der Stiel sehr kurz, im Nabel versteckt, so dass das Sporangium fast sitzend erscheint.

γ) confluens Rostaf. Die Nachbarsporangien verschmolzen zu bisquittförmigen Gebilden, ebenso die Columellen vereinigt. (Taf. IV. Fig. 6.)

Sporangiumwand wie bei der vorigen Art, nur die violetten Flecke grösser und einander fast berührend, indem sie durch schmale, netzartig anastomosirende farblose

Zwischenräume getrennt werden. Auf je einer violett gefärbten Schuppe sitzen sternförmige Krystalldrusen von 10 bis 20 μ Breite, deren Einzelkrystalle nicht so scharfe Ecken besitzen als diejenigen von D. microcarpum. Hypothallus wie bei voriger Art, doch nicht so breit. Durch die weite, trichterförmige Oeffnung am Grunde des Sporangiums tritt der gefurchte und glänzende Stiel in das Innere eines Hohlraumes ein, geht bis zum Scheitel des letzteren, sich daselbst in ein grosses, breites, hutpilzartiges, am Längsschnitt halbmondförmiges Säulchen verbreiternd, dessen obere Wandung an den Rändern in die Sporangiumwand übergeht. Die Columella ist ganz mit feinkörniger weisser Kalkmasse erfüllt, welche von hin und her verschiedenartig gewundenen, faltenförmigen Lamellen durchzogen wird, wodurch unechte Kammern entstehen. Der Stiel unter der Columella ist nicht von den Wandungen des Sporangiums eng umschlossen wie bei D. microcarpum, sondern geht vollkommen frei durch die trichterförmige Oeffnung am Grunde des Sporangiums. Capillitiumfasern sind stark spiralartig gewunden und führen in ihrem Verlaufe hie und da ein Korn oder Kryställchen von kohlensaurem Kalk, welches im Innern oder auf der Oberfläche festsitzt, seltener besitzen einzelne Fäden spindelförmige, ungefähr 4·5 μ breite Knoten. Anastomosen sind selten.

Einer der gewöhnlichsten Myxomyceten. Auf Moos, Waldstreu, Gezweig u. s. w. in Nadelwäldern gemein.

b. Columella fehlt.

3. **D. hemisphaericum** Wallr. (non Fr.) (Physarum Clavus A. et Sz., D. melanocephalum, β Clavus Fr., D. Clavus Rabenh.) *Sporangien linsenförmig oder scheibenförmig, öfters mit einem herunter gekrümmten Rande* und dann unterseits seicht ausgehöhlt, oben convex, grauweiss, gestielt. Der Stiel selten so hoch wie die Breite des Sporangiums, gewöhnlich kürzer, schwarz, glänzend, augenscheinlich glatt. *Columella fehlt*, aber statt derselben *die Wandung um den Stiel herum dicker in der Form eines dunklen*, mit einzelnen Kalkkörnchen besetzten *Discus*, weiter vom Rande des letzteren ist die Wandung durchsichtig, violett-fleckig und mit scharf sternförmigen Krystalldrusen von kohlensaurem Kalk bestäubt. *Capillitium zusammengesetzt aus meist einfachen*, seltener gabelig verzweigten, *hellvioletten, gegen die beiden Enden schmäleren und farblosen*, inmitten cca. 1·5 μ dicken Fäden. Sporen hellviolett, glatt, 6 bis 7 μ breit.

Diese sehr charakteristische Art zeichnet sich zunächst durch den Mangel eines Säulchens aus. An Stelle des letzteren ist nur die Wandung im Umkreise des Stieles etwas verdickt, undurchsichtig, braunschwarz und auf ihrer Aussenseite nicht mit Kryställchen, sondern mit unregelmässigen Kalkkörnern, welche theilweise etwas eingesenkt sind, besetzt. Der Rand dieses rudimentären Säulchens geht in eine dünne, violett gefleckte Wandung über, welche mit Kalkkrystalldrusen besetzt ist, deren Einzelkrystalle sehr scharfe Ecken besitzen. Der Stiel ist der Länge nach gefurcht und innwendig mit einer braunen Masse erfüllt.

Nur einmal bei Chudĕnic, in einem jungen Fichtenwald nächst Bad, auf moderndem Gestrüpp.

B. (Acioniscium Rostaf.) Sporangiumwand einfach oder doppelt, Columella schneeweiss oder etwas bräunlich, ebenso Stiel, falls derselbe vorhanden.

a. Sporen gestielt.

4. **D. squamulosum** Rostaf. (Diderma squamulosum A. et Sz.) *Sporangien kugelig oder halbkugelig, zusammengedrückt*, oder stets *um den Stiel herum etwas*

nabelig. *Stiel schneeweiss*, schlank, säulenförmig, durch den Nabel in das Innere des Sporangiums eindringend und daselbst *in eine kugelige, weisse, inwendig hohle Columella erweitert*. Sporangiumwand farblos, an die ganze Oberfläche des Säulchens angewachsen, am Scheitel öfters in mehrere eiförmige Schuppen zerfallend. Capillitiumfäden dünn, farblos, aus dem Stiele in Bündeln entspringend. Sporen hellviolett, glatt, 8·3 bis 10 μ breit. (Taf. V. Fig. 5.)

Sporangien gewöhnlich dicht beisammen stehend, cca. $^1/_8$ bis 1 *mm* breit. Hypothallus schwach entwickelt, woraus sich ein steifer und durchaus stark verkalkter Stiel erhebt. Nach der Entkalkung durch schwache Salzsäure erscheint ein plasmatisches poröses Substrat, das aus lauter hyphenartig verflochtenen Fäden zu bestehen scheint. Columella ist rundlich, hohl und ihre Höhlung communicirt mit derjenigen des Stieles, wenn solche nach der Entkalkung vorhanden ist. Capillitiumfasern sind fein wellig gebogen. Die Schuppen, in welche sich die Sporangiumwandung schliesslich zu theilen pflegt, bleiben jede an einem Paar Capillitiumfasern hängen.

a) genuinum. Sporangien halbkugelig, unten verflacht und stark genabelt, auf einem deutlichen, im Nabel versteckten Stiel sitzend. Columella gross, rundlich, schneeweiss.

b) costatum Fr. Sporangien halbkugelig, zusammengedrückt oder linsenförmig, unten abgeflacht, scheinbar sitzend, mit einem äusserst kurzen, über der Sporangiumbasis in ein kleines, mit Kalk erfülltes, linsenförmiges Säulchen sich erweiternden Stiele.

c) rufipes Čel. fil. Wie bei *a*), blos der Stiel rostfarbig oder rostgelblich, ein- bis zweimal so lang, als die Höhe des Sporangiums beträgt, fast ohne Kalkkörnchen.

Bei Chuděnic: im Walde zwischen den Bergen Žďár und Eugensberg (*a*, *b*, *c*)! und bei Bad (*b*)!

5. **D. macrospermum** Rostaf. Sporangien ausnahmsweise rundlich, *gewöhnlich halbkugelig, zusammengedrückt*, *zuweilen planconvex linsenförmig*, *unterseits genabelt*, grauweiss, gestielt. Stiel immer deutlich, länger oder kürzer als die Höhe des Sporangiums beträgt, schneeweiss oder ein wenig gelblich, aus einem stark entwickelten Hypothallus entspringend, allmählich sich verjüngend und durch den Nabel in das Innere des Sporangiums eindringend. Dort erweitert er sich in eine *planconvexe bis scheibenförmige*, weisse oder gelbliche *Columella, deren Ränder im letzten Falle mehr oder weniger herabgebogen sind*. Sporangiumwand farblos, zuweilen etwas violett, am Grunde persistent, oben unregelmässig aufspringend. Capillitium *farblos oder hell braunviolett*, aus einfachen oder gabelig verzweigten Fäden bestehend. (Taf. IV. Fig. 8.)

Columella ist, was ihre Breite betrifft, sehr veränderlich, doch immer breiter als hoch, zuweilen mit stark heruntergebogenen Rändern und dann scheinbar kugelig. Columella und Stiel sind durchaus stark mit Kalk durchdrungen und manche Kalkkörnchen erheben sich über die Oberfläche der beiden genannten Theile. Auch der Hypothallus, in welchen der Stiel allmählich übergeht, pflegt stark mit Kalkkörnchen durchsetzt zu sein. Stiel der Länge nach stark gefurcht, mit zuweilen flügelartig vorragenden Furchen, im unteren Theile innwendig mit einer kegelartigen Höhlung versehen, deren Spitze

ungefähr in der Mitte des Stieles endigt. Durch verdünnte Salzsäure wird Kalk ausgelaugt und es bleibt nur eine poröse, mit länglichen gewundenen Fasern durchsetzte Masse zurück. Die Grösse und Beschaffenheit der Sporen schwankt je nach Individuen. So fand ich einmal glatte 7·8 bis 10·2 μ, das andere Mal 9·7 bis 12 μ breite und fein stachelige Sporen.

a) genuinum. Sporen dunkelviolett, stachelig, 12·5 bis 13·5 μ breit. Capillitiumfasern selten verzweigt. Wandung mit wenig zahlreichen Kalkkryställchen besäet.

b) leiosporum Čel. fil. Sporen dunkelviolett, glatt, 8·2 bis 9·7 μ breit. Capillitiumfasern unten farblos, etwas höher hellviolett, wellig gebogen, in der oberen Hälfte farblos und fast gerade, gleich unten gabelig verzweigt, 0·8 bis 1 μ dick. Sporangiumwandung mit einer zusammehängenden Kruste aus scharfen Kalkkryställchen bedeckt.

Auf verschiedenartigen Blättern und dgl. *a*) Neuhof bei Kuttenberg (Peyl, Veselský)! und bei Bad nächst Chudĕnic. *b*) Chudĕnicer Fasanerie, auf alten Blättern und Stengeln von Typha und Acorus ($18^{8}/_{7}84$).

b. Sporangien sitzend, Stiel unentwickelt.

6. **D. effusum** Fries. (Diderma effusum Lk.) *Sporangien halbkugelig, abgeflacht*, oft in einer Richtung *verlängert, bisquitförmig oder wurmartig gewunden*, zuweilen (doch selten) zu grösseren buchtigen und verzweigten flachen Polstern von schneeweisser oder gelblicher Färbung verschmolzen. *Columella sitzend, flach und ähnlich verzweigt und gestaltet wie die Sporangien und Plasmodiokarpien, rosenrothbräunlich* (fleischfarbig) *von schwammartiger, poröser Consistenz, verkalkt.* Capillitium farblos oder ein wenig violett, aus dünnen, welligen, cca. 0·8 μ breiten, zuweilen verzweigten, überall gleich starken, zum Boden senkrecht gestellten Fäden. Sporangiumwand farblos, dünn, zuweilen violett gefleckt, auf der Aussenseite mit Kalkkörnern besetzt. Zwischen den letzteren springt sie netzartig in lauter Schuppen auf, deren jede mit einigen Capillitiumfasern verbunden bleibt. Sporen dunkelviolett, derbwandig, glatt, 8·2 bis 9·2 (ausnahmsweise 10·2 bis 12 μ) breit.

Columella sitzt dem dünnen Hypothallus auf und ist stellenweise demselben fest angedrückt, stellenweise von ihm abstehend. Sie hängt am Rande mit der Sporangiumwand zusammen, ist grobporig und mit Kalkkörnchen durchaus durchdrungen. In einzelnen Fällen fand ich auch inmitten hohle Säulchen. Hypothallus ist eine Membran, die kaum an Ausdehnung die Breite eines Sporangiums übertrifft. Er ist mit Kalkkörnchen durchdrungen, in der Mitte am stärksten und daselbst auch mit dem Säulchen fest verwachsen. Die Sporangiumwand ist mit fein krystallinischen Kalkdrusen besetzt. Entgegen den Beobachtungen Rostafiński's, welcher die Breite der Sporen gewöhnlich zwischen 10·5 bis 11·2 μ und selten um 8·3 μ angibt, fand ich an meinen Exemplaren Sporen häufiger 8·2 bis 9·2 μ, blos ausnahmsweise 10·2 bis 12 μ breit. — Diese Species ist nahe verwandt mit D. complanatum Schrader (D. confluens Rostaf.), ist jedoch durch das vom Säulchen bündelförmig ausstrahlende Capillitium, dessen Fäden an den beiden Enden dünner, hellviolett sind, und durch die stark stacheligen, 12·5 bis 15·7 μ, ausnahmsweise blos 10·5 μ breiten Sporen verschieden.

α) genuinum. Sporangiumwand farblos;

β) maculatum. Sporangiumwand violett fleckig, ähnlich wie bei D. microcarpum Rostaf.

α) Bei Prag ohne nähere Angabe (Roth 1845 ! *β*) In der Fasanerie bei Chudĕnic! Grafschaft Hauenstein im böhmischen Erzgebirge (Rostaf., Śluzowce; ist vielleicht D. dubium?).

C. Serpularia Rostaf. Plasmodiokarpien ohne Säulchen.

7. **D. dubium** Rostaf. *Plasmodiokarpien sehr ausgebreitet* (einige *cm*² breit), flach, am Rande unregelmässig gebuchtet, in der Mitte oft durchbrochen, schneeweiss. Wandung farblos, *nach Aussen leicht mit einer ziemlich zusammenhängenden, aus sternförmigen, fest verbundenen Kryställchen zusammengesetzten Kruste bedeckt*, die schliesslich in zahlreiche Schuppen und Blättchen zerfällt. Capillitium aus steifen, festen, bräunlichen, selten unter spitzem Winkel getheilten oder auf gleiche Art wieder oben vereinigten Fäden; *am häufigsten zwei benachbarte Fasern durch wagerecht oder etwas schief verlaufende Verbindungsfäden überbrückt.* Sonst sind die Fäden vollkommen glatt, blos *hin und wieder mit kleinen, selten grösseren rundlichen Knötchen versehen; ausnahmsweise kommt auch ein einzelner spindelförmiger Knoten zum Vorschein.* Sporen dunkelviolett, schwach warzig, 10 bis 11 *μ* breit.

Für Rudimente eines Säulchens können die im unteren Theile der Sporangiumwand selten vorhandenen Dupplicaturen der letzteren angesehen werden. Das Capillitium erinnert in seinem Aufbau auf dasjenige von Tilmadoche gracilenta, blos mit dem Unterschiede, dass bei Tilmadoche gracilenta die Knoten umgekehrt spindelförmige Form besitzen, und dass die Verzweigung des Capillitiums bei derselben Art reicher und die Anastomosen häufiger sind. Es kann kaum Zweifel sein, dass hier eine intermediäre Art zwischen Didymium und Tilmadoche vorliegt. Die flach ausgebreiteten Plasmodiokarpien besitzen oben runzelige, schneeweisse Membran, was von einer aufgelagerten, zusammenhängenden Kalkkruste herrührt, welche die ganze Oberfläche der Sporangiumwand sammt ihren runzelförmigen Einsenkungen lose bedeckt. Charakteristisch ist auch der Zerfall der Kruste in Schuppen und in unregelmässig umschriebene Plättchen. Zuletzt platzt auch die Membran und das ganze Capillitiumskelett bleibt nach der Sporenaussaat bestehen. An der Basis des Plasmodiokarps ist die Wandung vermittelst zahlreicher parallel verlaufender Membranen mit einem dünnen, hautartigen, den Plasmodiokarp überragenden, kragenartigen Hypothallus verbunden. Diese Vereinigung hat zur Folge, dass man die Wandung vom Hypothallus nicht leicht trennen vermag.

Diese seltene Art wurde von Rostafiński in der Prager Museumssammlung gefunden und in seiner Monografie der Myxomyceten: Śluzowce zuerst beschrieben. Der Originalstandort ist im Erzgebirge auf der Herrschaft Hauenstein bei dem Hüttmesgrüner Forsthaus (Opiz, 1836)! Die Plasmodiokarpien sitzen auf Blättern (von Ahorn ?).

4. Chondrioderma Rostaf.

A. (Monoderma Rostaf.) Sporangiumwand einfach, nur mit einzelnstehenden Kalkkörnern oder mit zusammenhängender Kalkkruste aus Kalkkörnchen bedeckt.

1. **Ch. Michelii** Rostaf. (Didymium Michelii Libert, D. hemisphaericum Berk., Physarum Michelii Corda). *Sporangien linsenförmig, sitzend, oft zu zwei bis*

fünf verschmolzen oder gestielt, *schneeweiss*, am Grunde öfters genabelt oder gebuckelt und daselbst mit strahlenartig divergirenden und netzartig verflochtenen Adern versehen. Die Kalkschale in der oberen Hälfte des Sporangiums von der feinen aschgrauen Membran abfallend. Stiel weiss, gelblich, stark gefurcht. *Columella bei den sitzenden Formen linsenförmig gewölbt*, *fleischfarben*, *bei den gestielten Formen ziemlich flach*. Capillitium aus wellig gekrümmten, farblosen, sehr dünnen, selten verzweigten und anastomosirenden Fäden zusammengesetzt. Sporen hellviolett, glatt, 8·3 μ breit.

Sporangien, welche in der Regel dicht gedrängt beisammen stehen, springen an der Peripherie auf, so dass zuerst die obere Kalkschalenhälfte ganz oder in Stücken abfällt. Nachdem auch die Membran zerstört wird und das Capillitium, sowie auch die Sporen hinausfliegen, bleibt die untere Hälfte der Wand in Form einer Schüssel stehen, welche allseitig die in der Mitte befindliche Columella umschliesst. Das Capillitium besteht aus scheinbar violetten, unter dem Mikroskop farblosen, bald von der Wand sich trennenden Fäden, aus welchem Grunde ältere, aufgesprungene Sporangien kein Capillitium und keine Sporen mehr enthalten. Stiel, wenn vorhanden, dick, glatt, fleischfarben, innwendig verkalkt. Hypothallus klein, rundlich. Im Falle dass eine überaus reiche Kalkablagerung stattfand, sind die Hypothalli der Nachbarsporangien mittelst weisser Adern mit einander verbunden. Rostafiński unterscheidet zwei gute Formen:

α) stipitatum. Sporangien gestielt, linsenförmig, mit scharfem Rande. Stiel stark, gefurcht; die Furchen übergehen von der Spitze des letzteren auf die Unterseite des Sporangiums, daselbst strahlenförmig divergirend und netzartig verflochten.

β) sessile. Sporangien linsenförmig, dicker, mit abgerundeten Rändern, sitzend und leicht verschmelzend. Columella stark gewölbt.

Auf verfaulten Vegetabilien. Im Schlossgarten von Niemes und im Lobkovic'schen Garten in Prag (Corda). Nach der ziemlich guten Beschreibung und der gelungenen Abbildung im fünften Theile der Icones von Corda kann die Zugehörigkeit seiner Objecte zu der in Rede stehenden Art nicht bezweifelt werden.

B. (Diderma Rostaf.) Sporangiumwand doppelt, äussere mit Kalk incrustirt und von der inneren, dünnen, nicht verkalkten, sondern oft irisirenden Membran abstehend. Der Zwischenraum mit Luft erfüllt.

2. **Ch. difforme** Rostaf. (Diderma diff. Pers., Diderma Neesii Corda, Didymium Libertianum De By.) *Sporangien* gewöhnlich gesellig, *mit breiter Basis aufsitzend*, *zusammengedrückt*, *im Umrisse rundlich oder ellipsoidisch*, zu zweien oder mehreren verschmelzend und dann bisquitt-, nierenförmige oder andere Formen bildend. *Aussenwand stark incrustirt*, erst nach der Entkalkung deutlich, farblos, *von der hellvioletten Innenwand mächtig abstehend*, erst am Rande des Sporangiums ein wenig über dem Grunde desselben mit der letzteren verwachsen, aber schon ein wenig tiefer beide auseinandergehend, die äussere Membran dem Substrat frei anliegend, nur mit dem dicken Rande an das letztere angedrückt. *Columella rudimentär*, nur als ein heller verkalkter Fleck in der Mitte der Sporangiumbasis deutlich sichtbar. *Capillitium schwach entwickelt* aus violetten, spärlichen, untereinander freien, an der Basis gewöhnlich einfachen, höher ein- oder zweimal ga-

helig getheilten Fäden, die öfters in ihrem Verlaufe spindelförmige oder rundliche bis ringförmige kalkfreie Verdickungen besitzen. Sporen dunkelviollet, glatt, 10·8 bis 12·5 μ breit.

Nachdem die äussere zerbrechliche Wandung abfällt, nachdem auch die Innenwand obliterirt und das Capillitium sammt Sporen zum grössten Theil verloren geht, bleibt der Untertheil des Sporangiums in Form einer festen ziemlich resistenten seichten Schüssel übrig, welche blos vermittelst eines reifenartig vorragenden Saumes an das Substrat angeheftet ist. Diese Schüssel ist innwendig glänzend, nur zuweilen netzartig gefaltet, inmitten oft emporgewölbt und dort stets ein wenig heller. Am Längsschnitt zwischen beiden so emporgehobenen Membranen wird eine Verkalkung sichtbar, welche von dem Mittelpunct gegen die Ränder zu abnimmt. Selten hängen beide Membranen vermittelst einer Kalkschichte zusammen, gewöhnlich sind sie durchgehends getrennt und an den gegen einander gekehrten Seiten mit Kalkkörnchen bedeckt. Die äussere Wandung ist in ihrer oberen Hälfte inn- und auswendig mit Kalkkörnchen incrustirt. Die äussere Wand des Deckels ist nach der Entkalkung violett, dieselbe Wandung des Schüsselchen gelbbraun bis rostbraun; die innere Wand des Deckels und der Schüssel hellbraunviolett.

Einer der gemeinsten Myxomyceten, an faulen Stengeln und Blättern verschiedener Pflanzen vorkommend. Hinter Bruskathor nächst Prag (Opiz)! und Neuhof bei Kuttenberg (Peyl, Veselský)! Nach Corda soll diese Art bei Prag und überhaupt in ganz Böhmen verbreitet sein.

3. **Ch. testaceum** Rostaf. (Didymium test. Schrad., Diderma testaceum Pers.) *Sporangien sitzend, halbkugelig, etwas zusammengedrückt;* deren äussere Membran röthlich, nach Innen mit Kalkkörnchen incrustirt, nach der Entkalkung unter dem Mikroskop oben fein, unten dicker, gelbbraun; die innere Membran fein, hellgelbbraun, durchscheinend, unterseits oft mit spärlichen Kalkkörnchen bestreut. *Columella stark entwickelt, halbkugelig, abgeflacht, fleischfarben,* nach der Entkalkung schwammartig porös, hell braunroth gefärbt. Capillitium augenscheinlich weiss, aus sehr dünnen, violetten, in der Mitte dickeren, nur an den Enden verzweigten und daselbst netzartig mit einander verflochtenen Fäden, *welche zahlreiche dunklere Knötchen in ihrem Verlaufe besitzen.* Sporen violett, 9·2 bis 10 μ, breit, fein warzig.

Plasmodien nach Schrader anfänglich milchweiss. Capillitiumfäden schwach violett, einfach, frei, nur an den Enden gabelig verzweigt und daselbst öfters anastomosirend, in der Mitte intensiv gefärbt, zu den beiden Enden verschmälert und in farblose Spitzen endigend.

Nach Rostafiński in Europa nicht selten. Die einzigen Exemplare aus Böhmen wurden bei Reichenberg gesammelt (Wilhelm Siegmund, 1843)! und befinden sich dieselben im Herbar des böhmischen Museums in Prag.

C. (Leangium Rostaf.) Sporangien mit einer einzigen krustenartig verkalkten Wand, welche stark von der inneren Sporenmasse und von dem Capillitium absteht. Sporenmasse oft mit einer Schicht rudimentärer, leerer, abgeflachter, einander berührender, im Umrisse polyedrischer Sporen bedeckt. Sporangien springen oft sternförmig auf.

4. **Ch. Oerstedtii** Rostaf. *Sporangien mit dem Stiele birnförmig,* bräunlich weiss, *ohne Columella; nach der Reife am Scheitel in vier oder sechs ungleich grosse,*

nach Aussen sich umbiegende Lappen aufspringend. Sporangiumwand aussen glatt, bräunlich weiss, innwendig warzig, glänzend, aus zwei Schichten zusammengesetzt: äussere Schichte steif, braun, innere dicker, farblos, von Kalkhäufchen durchsetzt, welche nach Aussen in Form von Warzen vorspringen. *Capillitium stark entwickelt*, aus dunkelvioletten, stark verzweigten und durch senkrechte Verbindungsfäden netzartig verflochtenen Fäden gebildet. Sporen hellviolett, fein und zerstreut stachelig, 11·6 bis 13·2 μ breit.

Eine für Böhmen zweifelhafte Art. Rostafiński führt in seinen: Śluzowce mit Fragezeichen den Standort „Janernig in Böhmen“ an, mit dem Zusatz: Sammlungen des Wiener Museums ohne Datum, Ortangabe und Sammler.

5. Lepidoderma De By.

1. **L. Chailletii** Rostaf. *Sporangien halbkugelig*, mit breiter Basis sitzend. Wandung schmutzig gelb, *mit ein- oder aufgelagerten zahlreichen, nach Aussen gewölbten Kalkschuppen oder Kalkplatten,* welche im Umriss abgerundet, meist länglich oder bisquittförmig sind. Columella zuweilen fehlend, sonst entweder in der Form einer schwach vorgewölbten, rundlichen oder verlängerten, dunkler gefärbten, glatten Scheibe oder eines stark gewölbten, ein ganzes Viertel bis ungefähr die Hälfte der Sporangiumhöhe einnehmenden, faltigen, braunen Polsters. Hypothallus aus einer einzigen bis mehreren parallelen Membranen bestehend, welche auch stellenweise Häufchen aus Kalkkörnchen oder rostrothe Farbstoffbläschen führen. Capillitium aus hellvioletten, geraden, sparsam verzweigten, aber häufiger durch schief verlaufende Verbindungsäste vereinigten Fäden bestehend, welche unten und oben farblos sind und kurze Verzweigungen bilden, von welchen die den Nachbarfäden zugehörigen häufig mit einem gemeinsamen Ansatzfaden endigen. Sporen dunkelviolett, stark stachelig, 10·8 bis 12·5 μ breit.

Die Kalkschuppen sind in besondere Dupplicaturen der Sporangiummembran eingeschlossen, deren Aussenwand vorgewölbt und dünn, die Innenwand stärker, der übrigen Wand, was die Dicke betrifft, gleichkommend, flach oder selten wenig vorgewölbt. Zuweilen ist die Aussenwand der linsenförmigen Dupplicatur nur am Rande der Linse kenntlich, sonst aber unentwickelt. Die Schuppe besitzt im letzteren Falle quasi eine Fassung, wie solche den geschliffenen Edelsteinen zu Theil wird. Gegen die Basis des Sporangiums gehen die Kalkschuppen in stark (zuweilen auch nach Innen) gewölbte Häufchen von Kalkkörnchen über. Die Columella erscheint am Querschnitt von zahlreichen Membranen durchsetzt, die ebensoviel zahlreiche, neben und übereinander gehäufte Kammern bilden, deren Wandungen auf dieselbe Weise wie die Sporangiumwand mit Kalkhäufchen versehen sind, welche in einzelnen Kammern sämmtlich nach dem Innern der letzteren orientirt sind. Auch der Hypothallus ist in der Verlängerung der Columella gewöhnlich aus mehreren Häuten zusammengesetzt, welche auch Kalkhäufchen und stellenweise rostrothe Farbstoffbläschen führen.

Von zwei Fundorten dieser ausgezeichneten und seltenen Art, gehört der eine Böhmen, während der andere in Schweiz liegt. Anlässlich der Durchmusterung der Myxomycetensammlung im böhmischen Museumsherbar fand Rostafiński unter den von Opiz gesammelten Exemplaren von Lamproderma arcyrioides Rostaf. auf demselben Substrat sitzende (meist geöffnete) Sporangien der genannten Lepido-

derma-Art. Deshalb kann man für diese ebenfalls die Herrschaft Hauenstein im Erzgebirge bei dem Hüttmesgrüner Forsthaus als Fundort bezeichnen.

6. Cienkowskia Rostaf.

1. **C. reticulata** Rostaf. (Physarum reticulatum A. et Sz., Diderma r. Fr.) *Plasmodiokarpien wurmartig gekrümmt*, rund, der Quer nach fein aderig, gelb, stellenweise gelbroth bis orangegelb (in's Karminrothe). Die Adern vereinigen sich stellenweise zu quergezogenen Maschen oder Oesen. *Wandung doppelt: innere gelblich, mit weissen* zu Häufchen vereinigten Kalkkörnchen durchdrungen, *äussere ungleich gefärbt*, stellenweise längs der Adern von der Innenwand abstehend und daselbst im Zwischenraume stark verkalkt. *Capillitium hellgelb, zu einem Netze verflochten, dessen Maschen mehrkantig und dessen Fäden gerade und steif sind, und zahlreiche Seitenzweige besitzen, welche frei endigen und je eine scharfe Spitze besitzen.* Länge der Seitenzweige 7 bis 13·5 μ, Dicke 1 bis 1·7 μ betragend. Hin und wieder ist an dem Vereinigungspuncte mehr als zweier Fäden ein *gelber bis milchweisser Kalkknoten vorhanden.* Sporen dunkelviolett, scharf stachelig, 10·8 bis 12·5 μ breit.

Sporangien springen unregelmässig und nach Fries zaweilen mit einem Längsriss auf. Die Kalkknoten sind verflacht und im Umriss mehrkantig, öfters durchlöchert oder verzweigt.

Bisher nur in der Fasanerie bei Chudĕnice, einmal ein einziges Exemplar!

7. Tilmadoche Fries.

A. Sporangien grauweiss, Capillitium weiss.

1. **T. cernua** Fries. *Sporangien linsenförmig bis halbkugelig*, am Grunde flach oder genabelt (selten einzelne unten ein wenig nach Aussen gewölbt oder oben eingedrückt, was besonders bei minder schön entwickelten Formen vorkommt), *grauweiss, gestielt, nickend.* Stiele steif, pfriemenförmig, gerade, selten auch fadenförmig, schlaff, dann gewöhnlich gebogen und niederliegend, der Länge nach gefurcht. Capillitium dicht, spinnwebenartig, aus farblosen von unten nach oben wiederholt gabelig getheilten und mit einander häufig anastomosirenden Fäden, *mit kleinen unregelmässigen oder grösseren spindelförmigen Kalkknoten.* Sporangien springen am Scheitel entweder unregelmässig sternförmig oder netzförmig auf, und die Ueberreste der Wandung bilden um die Sporen- und Capillitiummasse schliesslich einen gezähnten Kelch. Sporen hellviolett, glatt, 9 bis 10·3 μ breit.

Sporangien zusammengedrückt, in der Form sehr variabel. Die Wandoberfläche unter der Loupe fein granulirt, fast warzig. Unter dem Mikroskope erscheint die Wand als eine farblose nach Aussen theilweise mit zerstreuten, theilweise zu Häufchen gedrängten Kalkkörnchen bedeckt. Diese Kalkhäufchen sind es eben, welche den Sporangien fein warziges Aussehen verleihen. Der Stiel besteht immer aus zweierlei Substanzen: die eine befindet sich an der Peripherie desselben, besitzt gelbe Färbung, ist oft unregelmässig verkalkt und geht in die Sporangienmembran über; die andere ist im Innern des Stieles, dunkelbraun bis schwarz. Je nachdem diese letztere Substanz stärker oder schwächer entwickelt ist, geht sie in dem Stiele mehr oder weniger hoch hinauf, und hiernach richtet sich die Färbung des Stieles. Ausnahmsweise kann der

ganze Inhalt des Stieles eine gelbliche Färbung besitzen, oder er kann selbst fehlen. Tilmadoche gracilenta Rostaf., in Europa ziemlich häufig vorkommend, unterscheidet sich blos durch rundliche Sporangien und grössere Kalkknoten.

a) rigida Rostaf. Stiele fest, steif, pfriemlich, drei- bis mehrmals länger als die Höhe der Sporangien, vollkommen schwarz, oder blos zur Spitze heller und daselbst strohgelb. Die dunkelbraune Masse erfüllt nämlich die Höhlung des Stieles vollständig oder bleibt unter der Spitze des letzteren aus. Hieher gehört auch die Form *β*) lutescens Čel. fil. Sporangien grau mit einer gelblichen oder anscheinend grünlichen Wandung. Kalkhäufchen wenigstens zum Theil gelb gefärbt;

b) deflexa Čel. fil. Stiele fadenförmig, schlaff, gewöhnlich niederliegend und hin und her gebogen, strohgelb, längs der Achse mit einer gelben, bräunlichen Substanz erfüllt oder leer. Sporangien planconvex bis halbkugelig. Capillitium mit kleinen, unregelmässigen Kalkknoten. — Diese Form erinnert einigermassen an T. gracilenta Rostaf.

Einer der gemeinsten Myxomyceten, meist auf morschem Holze von Coniferen, z. B. auf alten Balken, Brettern, Leisten und dgl. vorkommend. Bei Chuděnice und bei Schwihau ist diese Art sehr häufig. Var. *b*) fand ich blos einmal am Berge Řtčej nächst Chuděnice. Desgleichen wurde auch die Varietät *aβ*) von mir bisher blos einmal, und zwar in der Fasanerie nächst Chuděnice gesammelt.

2. **T. nephroidea** Čel. fil. *Sporangien nierenförmig, fein, weiss bereift*, nicht vollkommen gereifte warzig runzelig, gestielt. Der Stiel in der nach unten gekehrten Bucht eingefügt, in der Regel nicht länger, als die grösste Breite des Sporangiums beträgt, gerade, säulenförmig bis pfriemlich schwarz, der Länge nach gefurcht, auf einem schwarzen aderigen Hypothallus sitzend. Capillitium dicht, aus farblosen dünnen Röhrchen bestehend, *mit zahlreichen spindelförmigen oder walzigen*, beiderseits abgerundeten (selten einzelnen eiförmigen, vielkantigen oder rundlichen) *Kalkknoten* versehen. *Sporangiumwand springt am Scheitel unregelmässig oder mit einem* der grössten Breite des Sporangiums parallelen *Riss auf.* Sporen stets hellviolett, fast glatt, blos oberseits ein wenig körnig, 9·5 bis 10·5 *μ* breit.

Sporangiumwand oben farblos, am Grunde violett; oder durchwegs violett, oben heller, dick (am stärksten unter allen Arten der Gattung Tilmadoche), mit Kalkhäufchen besetzt. Letztere springen in der Form niedriger, schwach gewölbter Warzen nach Aussen und verleihen den Sporangien ein fein warziges Aussehen. Der Stiel ist wie bei der vorhergehenden Art bis oben hinauf mit einer schwarzen Masse ausgefüllt, während die äussere die Röhre bildende Schicht blass erscheint. Die Kalkknoten sind zum grössten Theil ähnlich denen, welche z. B. bei T. mutabilis vorkommen, zum kleineren Theil erinnern sie an Physarum nephroideum Rostaf., mit der Ausnahme, dass sie nicht so rundlich sind wie dort, sondern meist verlängert. Ausserdem sind die Kalkknoten bei Physarum nephroideum zahlreicher vorhanden, das Capillitiumnetz unregelmässig, wie das für die Gattung Physarum überhaupt charakteristisch ist, und die Sporen stachelig, während hier bei T. nephroidea die Capillitiumfäden in der Richtung von oben nach unten strahlenförmig geordnet, öfters gabelig getheilt sind, anastomosiren und erst oben ein minder regelmässiges Netz bilden; ferner sind hier die Sporen nur unbedeutend granulirt. Nichtdestoweniger lässt sich die Aehnlichkeit von Tilmadoche nephroidea Čel. fil. und Phy-

sarum nephroideum Rostaf. nicht bestreiten. Vielleicht werden sich künftig hin Zwischenformen finden, so dass eine Vereinigung der beiden in Rede stehenden Arten nothwendig erscheinen dürfte.

Blos einmal in der Chuděnicer Fasanerie, auf Moos (1884)!

B. Sporangien gelb bis orangegelb. Capillitium gelb.

3. **T. mutabilis** Rostaf. *Sporangien linsenförmig oder stark flach spheroidal,* zuweilen am Grunde flach oder eingedrückt, *gelb, grünlich gelb bis orangegelb, gestielt, nickend.* Stiele steif, aufrecht, pfriemlich, stark der Länge nach gefurcht, strohgelb, gelb, scharlachroth oder rostfarben. Capillitium augenscheinlich gelblich, dicht, aus farblosen Röhren bestehend, *mit ziemlich grossen, spindelförmigen,* im unteren Theile des Sporangiums am besten entwickelten, *gelben bis orangegelben Kalkknoten.* Sporangiumwand springt am Scheitel unregelmässig oder netzartig auf, indem zahlreiche Schuppen entstehen. Sporen hellviolett, glatt, 7·7 bis 8·5 μ breit (Taf. IV. Fig. 7.)

Sporangiumwand farblos oder ein wenig violett, mit zahlreichen gelben bis orangegelben Kalkhäufchen besetzt. Bei den grünlich schimmernden Formen kommt das grünliche Colorit von den dunkeln, durchscheinenden Sporen her. Der Stiel ist wie bei der vorigen Art mit einer dunkelbraunen Substanz erfüllt. Seine strohgelbe oder rostrothe Färbung verdankt er zahlreichen farbigen Kalkkörnchen, mit welchen die äussere Schichte des Stieles durchsetzt ist; je nach der Stärke dieser Verkalkung kommt die Färbung der inneren Substanz des Stieles mehr oder weniger zur Geltung und davon hängt die verschiedenartige Färbung des Stieles ab. Man kann mit Rostafiński folgende zwei Formen oder Varietäten unterscheiden:

a) lutea Rostaf. (Physarum luteum Pers., Ph. viride Pers.) Sporangien am häufigsten linsenförmig, in verschiedenen Nuancen gelb, zuweilen auch grünlich gelb gefärbt, gewöhnlich unregelmässig, selten netzartig aufspringend. Stiel gleichfarbig oder zuweilen rostroth.

b) aurantiaca Rostaf. (Physarum aurantiacum Pers.) Sporangien am häufigsten flach sferoidal, orangefarben oder röthlich orangegelb, netzartig, manchmal nur unregelmässig aufspringend. Stiel seltener gleichfarbig, gewöhnlich dunkelbraun.

Auf Rinde und auf modernden Zweigen und Baumstumpfen nicht gerade häufig: *a*) und *b*) bei Bad und in der Fasanerie nächst Chuděnice!

8. Physarum Pers.

A. Sporangiumwand einfach.

I. Kalkknoten unregelmässig polygonal.

a. Sporangien stets mit breiter Basis aufsitzend, unregelmässig rundlich. Nach dem Obliteriren der oberen Wandpartie bleibt der untere Wandtheil mit unregelmässig gezähntem Rande stehen.

1. **Physarum cinereum** Pers. (Lycoperdon cinereum Batsch). *Sporangien unregelmässig rundlich oder halbkugelig, abgeflacht,* in der Grösse variabel, immer

gesellig, entweder frei beisammen stehend, oder dichtgedrängt und infolge des gegenseitigen Berührens im Umriss vielkantig. Sehr häufig verschmelzen die Nachbarsporangien zu zweien bis mehreren und bilden bisquit-, nierenförmige oder langgezogene und aderig verzweigte, seltener ausgebreitete, polsterförmige Plasmodiokarpien. Sporangiumwand farblos, zart, sehr zerbrechlich, nach Aussen mit mehr weniger dicht beisammen stehenden Kalkkörnchen bedeckt. Dem entsprechend *Sporangien schneeweiss*, *grau bis bleigrau* (in nicht vollkommen reifen Formen ein wenig bunt angelaufen). Capillitium stark entwickelt, sehr dicht, aus farblosen Röhrchen bestehend; Kalkknoten zahlreich, meist verlängert, geweihartig verzweigt, schlank, am Gipfel des Sporangiums polyedrisch, weiss. Sporen hellviolett, glatt oder kaum warzig, 7·5 bis 13·3 μ breit. (Taf. IV. Fig. 5.)

Wandung vollkommen farblos mit kleinen, weissen, entweder dicht oder mehr oder weniger entfernt von einander stehenden Kalkkörnchen besetzt. Je nach dem Grade solcher Verkalkung richtet sich eben die Färbung der Sporangien. Capillitiumröhren besitzen zuweilen schwimmhautartig umrandete Zwischenknoten. Sporen schwanken, was deren Grösse anbelangt, sehr beträchtlich, und es dürfte in dieser Beziehung keine andere Art so weitgehende Differenzen aufzuweisen haben. Plasmodien scheinen auf abgefallenen verfaulten Nadeln der Coniferen zu vegetiren, woher sie später zum Zwecke der Fructification auf verschiedene trockener gelegene Gegenstände, wie z. B. Aeste, Laub u dgl. hinüberkriechen. Man kann zwei Formen unterscheiden:

α) genuinum. Capillitium verkalkt.

β) ecalcaratum Čel. fil. Capillitium kalkfrei. Statt der Kalkknoten blos vergrösserte, flache Zwischenknoten.

Eine anscheinend nicht seltene Art. Bei Chuděnice überall sehr häufig: so bei Bad, am Berge Říčej, in der Fasanerie u. s. w. β) Blos einmal am Berge Třeboun nächst Theussing!

2. **P. virescens** Ditm. *Sporangien unregelmässig rundlich*, cca. $^1/_3$ *mm* breit, selten in mehreren Schichten über einander liegend und an den Berührungsstellen mit einander verwachsen, ein unechtes Aethalium bildend. Seltener sind Fälle, dass mehrere Sporangien verschmelzen, dagegen fehlen aderige und polsterförmige Plasmodiokarpien gänzlich. *Wandung farblos*, sehr zerbrechlich, gelb, bei schwacher Verkalkung dem blossen Auge *grünlich* erscheinend, eventuell bei noch mehr herabgesetztem Kalkgehalt *grünlich grau*, was von dem Durchschimmern der darunter befindlichen Sporen herrührt. Capillitium schwach entwickelt, minder dicht; Kalkknoten unregelmässig polygonal, stark, gelb, selten einzelne verlängert oder verzweigt. Sporen hellviolett, glatt, 7·5 bis 9 μ breit.

Wandung mit gelben Häufchen von Kalkkörnchen bedeckt. Je nach dem Grade dieser Verkalkung richtet sich die Färbung der Sporangien. Das manchmal zu Stande kommende Aggregat von in mehreren Schichten über einander stehenden Sporangien kann füglich für einen Anfang oder eine Andeutung eines Aethaliums gelten.

Ein bei Chuděnice sehr verbreiteter Myxomycet, und zwar z. B. bei Bad, im Walde Žďár, in der Fasanerie und anderorts; Bergrücken Třeboun bei Theussing!

b. Sporangien gestielt (selten einzelne unter anderen gestielten sitzend).

3. **P. Schuhmacheri** Spreng. *Sporangien kugelig, gestielt oder selten einzelne sitzend, citronengelb, nicht selten mit einem Stich in's Grünliche, Orangegelbe bis Rostrothe*, warzig. *Stiel kurz*, höchstens so hoch wie der Durchmesser des Sporangiums, in der Regel dick, walzig, säulenförmig bis verlängert kegelförmig, zuweilen über der Basis eingeschnürt, glatt oder der Länge nach gestreift, *weiss, gelb bis orangegelb in's Rostrothe, durchaus mit Kalk incrustirt.* In seiner Verlängerung befindet sich eine schwach konische, auf der Oberfläche unregelmässig buckelige Columella. *Das Capillitium vom Basaltheil des Sporangiums parallel ausgehend,* oben zu einem dichten, unregelmässigen, weissen oder gelblichen Netze zusammengeflochten. Die unteren Kalkknoten verlängert, schlank; die oberen stärker, polyedrisch. Sporen hellviolett, glatt, höchstens ein wenig granulirt, 8 bis 10 μ breit. (Taf. IV. Fig. 2.)

Wand farblos mit Kalkhäufchen besetzt, welche als Warzen vorspringen, am Grunde um den Stiel herum dicker und kalkfrei, eine ziemlich scharf umschriebene, kleine, dunkle mit radial divergirenden Adern versehene Scheibe bildend. Stiel und Columella nach der Entkalkung als eine poröse, fast farblose Substanz erscheinend. Hypothallus zuweilen entwickelt in der Form kleiner, rundlicher, farbloser Häutchen. Capillitium unter der Loupe betrachtet weiss, fest, nach dem Zerstäuben der Sporen seine ursprüngliche Form behaltend, durch stärkere Fortsätze an den Basaltheil der Wandung und an die Columella festgebunden. Die Membran springt am Scheitel entweder unregelmässig oder netzförmig auf, indem schliesslich nur die untere Hälfte derselben mit gezähnten und ausgefransten Rändern zurückbleibt, während sich am Grunde des Sporangiums eine nabelförmige Höhlung bildet. Die zuweilen grünliche Färbung verdanken die Sporangien den durch die dünneren Stellen der Membran durchschimmernden Sporen. Columella kann in seltenen Fällen bei den gestielten Formen gänzlich unterdrückt sein. Von mehreren Varietäten dieser Art wurden bisher nur folgende gefunden:

a) melleum B. et Br. Sporangien gestielt, hell schwefelgelb bis honiggelb gefärbt, zuweilen mit einem Stich in's Grünliche. Stiele weiss oder weiss, mit einem strohgelben bis rostrothen Anflug. Zu dieser Varietät gehört auch die Form: compactum (Ehrenb. sp.) mit sitzenden, oft zu zweien oder mehreren verschmolzenen Sporangien, denen die Columella fehlt.

In der Regel auf verschiedenen Blättern, meist Eichenblättern auftretend, gesellig aber nicht dicht beisammen stehend, zuweilen mit der Form: compactum. Bei Chuděnice an mehreren Orten: nächst Bad im Walde, in der Fasanerie, unter dem Eugensberge.

4. **P. psittacinum** Ditm. *Sporangien kugelig*, cca. $^3/_4$ *mm* breit, gestielt, sammt den Stielen zu zweien, dreien oder mehreren verschmolzen, *stahlgrau oder metallisch glänzend. Stiele fest, aufrecht*, der Länge nach stark gefurcht, ziegelroth, $^1/_2$ bis 1 *mm* lang. Capillitium sehr dicht, fest, *ausdauernd, mit zahlreichen verschieden grossen, polygonalen*, unten grösseren, oben kleineren, *orangerothen Kalkknoten.* Fäden farblos, überall gleich stark. Sporen hellviolett, glatt, 8·3 bis 9·2 μ breit. (Taf. V. Fig. 4.)

Wand farblos, oben dünner, unten schwach gelb gefärbt und stärker. Sporangien springen am Scheitel unregelmässig auf. Stiel hohl, der Länge nach stark gefaltet, inwendig schwach verkalkt. Capillitium bleibt nach der Sporenaussaat als ein zierliches, dichtes Netz bestehen und behält lange die rundliche Form des Sporangiums.

Auf einem alten Strunke (vielleicht von Hainbuche) in der Fasanerie bei Chuděnice nur ein einziges Mal, doch in zahlreichen Exemplaren (1884)!

II. Kalkknoten mehr oder weniger rundlich.

5. **P. affine** Rostaf. *Sporangien nierenförmig, von der einen Seite stark zusammengedrückt, weiss, gestielt,* oft mit einem Scheitelrisse aufspringend, Wand ziemlich steif, hell braunviolett, aussen mit zahlreichen Kalkhäufchen bedeckt. Stiel verlängert, cca. 1 *mm* hoch, dick, säulenförmig, spröde, stark der Länge nach gefurcht, grauweiss bis dunkelbraun. *Capillitium mit sehr zahlreichen, abgerundeten, kugeligen oder elliptischen Kalkknoten.* Sporen hellviolett, dickwandig, stachelig, 10·5 bis 12·5 μ breit.

Stiel nach Aussen mit weissen Kalkkörnchen bedeckt, im Innern mit einer dunklen Substanz erfüllt, wie es bei Tilmadoche der Fall ist. Wand bräunlich violett, mit rundlichen Kalkhäufchen bedeckt, welche die Grösse der Kalkknoten besitzen, und als Warzen stark vorspringen.

Diese sehr seltene Art wurde vor Jahren von P. Peyl bei Kačina nächst Neuhof in der Kuttenberger Gegend gefunden!

B. Sporangiumwand doppelt.

I. Die innere Schicht dicker, Sporangien gestielt, Kalkknoten rundlich.

6. **P. didermoides** Rostaf. *Sporangien dicht beisammen stehend, ellipsoidal oder verkehrt eiförmig, grauweiss,* auf einem gemeinsamen, grauweissen, häutigen Hypothallus sitzend. *Stiele dünn, fädig, schlaff,* zuweilen verzweigt, weiss, ein wenig gelblich. *Wand zweischichtig:* innere Schicht derb, violett gefärbt, verkalkt, äussere fein, farblos in den Stiel übergehend. Capillitium weiss, mit schneeweissen Kalkknoten. Sporen dunkelviolett, dickwandig, stark stachelig, 12·5 bis 14·2 μ breit. (Taf. IV. Fig. 3.)

Hypothallus trägt zahlreiche fädige, oft verzweigte Stiele, auf welchen ziemlich dicht beisammen stehende, zuweilen schief gestellte oder liegende Sporangien aufsitzen, so dass das ganze Häufchen ein traubiges Aussehen besitzt. Stiele kalkfrei, glatt, der Länge nach fein linirt. Zwischen beiden Wandschichten befinden sich Kalkkörnchen oder Körner aus Kalkkörnchen. An den Enden sind die Capillitiumröhren wie die Wand violett gefärbt. Kalkknoten sind zuweilen zu zweien oder mehreren rosenkranzartig verbunden und theilweise verschmolzen; es kommen aber auch selten Vereinigungen von drei Kalkknoten, die eine Art von Dreieck bilden. Was den Bau des Stieles und der Wandung anbelangt, erinnert diese Art lebhaft an Leocarpus vernicosus, dessen Capillitium jedoch zur Trennung von Physarum berechtigt.

Diese seltene Art fand ich bei der Durchsicht des Herbariumnachlasses von Peyl, welches derzeit im Besitze der karolinenthaler Realschule sich befindet. Sie lag in einem Bogen mit Didymium macrospermum Rostaf. Der Standort ist zweifelsohne Kačina bei Kuttenberg und der Sammler Peyl selbst.

II. Aeussere Schicht dicker, Sporangien sitzend, Kalkknoten vielkantig oder verlängert.

7. **P. contextum** Pers. *Sporangien dicht gedrängt, einander berührend, rundlich, häufig im Umriss verlängert, ellipsoidisch bis nierenförmig,* auch langge-

zogen und verschiedenartig in einander gewunden, ein wenig verflacht, sitzend. *Wand doppelt:* äussere milchgelb, okergelb bis citronen- oder orangegelb, *derb, aussen verkalkt, innere gelblich, dünn. Am Scheitel*, wo beide Schichten nicht verwachsen sind, *springt die äussere mit einer Längsfurche auf* und fällt in Stücken allmählich ab, so dass die innere blasse Schicht erscheint. Schliesslich reisst auch letztere ein. Capillitium dicht, aus farblosen Röhrchen bestehend, mit grossen vielkantigen, selten einzelnen verlängerten Kalkknoten von weisser oder gelblicher Färbung. Sporen dunkelviolett, stark stachelig, 9·5 bis 13·5 μ breit (nach Rostafiński 11·6 bis 13·3 μ breit).

Sporangien in Gestalt ziemlich variabel, am häufigsten in einer Richtung der Quere nach verlängert, gerade oder gebogen. Aeussere Membran dünn, hellgelb, nach Aussen stark verkalkt, innere farblos oder gelblich, mit winzigen Kalkkörnchen bedeckt. Hypothallus membranös, farbig, allen in einer Gruppe stehenden Sporangien gemeinsam. Selten entspringen aus dem Hypothallus kleine, häutige stielartige Fortsätze, denen die Sporangien aufsitzen. Nachbarsporangien berühren sich gegenseitig und ihre Seitenwände verwachsen mit einander zuweilen. Einer der mittleren Kalkknoten ist in der Mehrzahl von Fällen vergrössert und in eine sogenannte centrale Columella umgebildet. Das nahe verwandte P. conglomeratum unterscheidet sich durch schwach warzige, hellviolette, 8·8 bis 9·6 μ breite Sporen. Ausserdem soll die äussere Membran aus zwei Schichten bestehen und der Zwischenraum zwischen den letzteren durch quer verlaufende Häute in Kammern eingetheilt sein, die mit Kalk erfüllt sind. Obzwar P. conglomeratum nach Rostafiński ziemlich gemein sein soll, so habe ich dasselbe dennoch bis jetzt weder bei Chuděnice noch anderwärts gefunden.

Auf verschiedenem Holze, auf Rinde und Moos, bis jetzt blos in der Chuděnicer Fasanerie, aber dort in den Sommermonaten häufig.

8. **P. bivalve** Pers. (Reticularia sinuosa Bull., Angioridium sinuosum Grev., P. sinuosum Rostaf.) *Plasmodiokarpien von den Seiten zusammengedrückt, fast leistenförmig, verlängert*, verschiedenartig gewunden oder verzweigt, öfters auch zu einem ausgebreiteten Netze vereinigt, 1 bis $1^1/_2$ *mm* hoch, *mit schmaler Kante an das Substrat angeheftet*, schneeweiss. *Wandung doppelt: äussere derb, stark nach Innen verkalkt, zerbrechlich, innere dünn, häutig, grau. Die äussere Membranschicht springt am Scheitel mit einem Längsriss auf*, dessen Ränder sich lippenartig öffnen und die innere Wandschicht entblössen, welche endlich auch zerreisst. Capillitium stark entwickelt, aus farblosen Röhren zusammengesetzt, mit weissen, bedeutend verlängerten, zwischen den Seitenwänden quer horizontal ausgespannten Kalkknoten. Sporen braunviolett, derbwandig, glatt, 8·3 bis 9 μ breit. (Taf. IV. Fig. 4.)

Sporangien mannigfaltig gestaltet, entweder gerade oder verschiedenartig gewunden, öfters mit wellig gekraustem oberen Rande (Scheitel), ausnahmsweise auch niedrig, rundlich, aderig, kaum $^1/_2$ *mm* hoch. Aeussere Schicht nach der Entkalkung hellviollett gefärbt, innere farblos, nur an der Basis und an den Seiten mit der äusseren verwachsen. Oben sind beide Schichten getrennt, frei. Capillitium regelmässig verzweigt, Anastomosen sparsam.

Einer der gemeinsten Myxomyceten, dessen Plasmodien im faulenden Laub vegetiren und daselbst auch häufig fructificiren, nicht selten jedoch auf verschiedene andere Gegenstände hinüberkriechen und darauf Plasmodiokarpien bilden. Chuděnice: in der Fasanerie, in einem jungen Walde nächst Bad und anderorts!

Neuhof bei Kuttenberg (Peyl)! Niemes (Lorinser)! Schluckenau (Karl)! Reichenberg (Siegmund)!

9. Badhamia Berk.

A. Wandung und Capillitium weiss.

a. Sporen glatt. Capillitium dicht verflochten, nach der Sporenaussaat ziemlich lange ausdauernd, weil die Fäden stellenweise verengt und daselbst nicht verkalkt sind.

1. **B. panicea** Rostaf. (Physarum paniceum Fries.) *Sporangien dicht gedrängt*, klein bis $^1/_2$ *mm* breit, *unregelmässig kugelig*, etwas abgeflacht, zuweilen zu zweien oder mehreren verschmelzend, *mit breiter Basis sitzend, grauweiss,* nach der Sporenaussaat schneeweiss. Capillitium blos am Grunde des Sporangiums aufgebläht und durchaus verkalkt, in der Mitte und oben häufig durch kurze dünne kalkfreie Verbindungsfäden getrennt. In der Mitte des Sporangiums öfters ein Knoten vergrössert (die sogenannte centrale Columella). *Sporen hellviolett, glatt, 9 bis 11·5 μ breit.*

Wandung zart, farblos, nur schwach verkalkt, mit weissen Kalkkörnchen durchdrungen. Im auffallenden Lichte unter der Loupe betrachtet irisirt sie stellenweise und auf der Innenseite glänzt sie perlmutterartig. Nach dem Zerfall der oberen Wandpartie und nach der Sporenaussat bleiben schliesslich blos die basalen Membrantheile übrig, welche unter der Loupe netzartig runzelig erscheinen. Hypothallus stark entwickelt, ein etwas dickeres Häutchen, als die Wand selbst, bildend.

Auf verschiedenen Gegenständen: Holz, Rinde, trockenen Grasblättern und dgl. Am Žižkaberg bei Prag (K. Knaf)! Neuhof bei Kuttenberg (Peyl!)

b. Sporen warzig oder stachelig. Capillitium überall aufgedunsen und verkalkt, keine dünneren, kalkfreien Verbindungsfäden bildend.

2. **B. hyalina** Berk. (Physarum hyalinum Pers., Physarum Botrytis Sommf.) *Sporangien dicht gedrängt, rundlich, gestielt oder fast sitzend, grauweis,* fein granulirt, *mit gelblichen oder blass rostrothen Stielen, öfters zu mehreren in ein Bündel vereinigt.* Centraler Kalkknoten (Columella) fehlt. *Sporen braun,* in's Violette spielend, *oft dicht und gleichmässig stachelig, 10·2 bis 12·8 μ breit.* Im Uebrigen der vorigen Art ähnlich.

Hypothallus stellt eine strohgelbe, öfters mehrere Sporangien aderig verbindende Membran dar. Stiele sind zuweilen schlaff und niederliegend; bei den anscheinend sitzenden Formen sind sie noch als sehr kurze Ansätze vorhanden. Die Sporen fand ich an meinen Exemplaren entweder getrennt oder zu mehreren in kleine lockere Ballen vereinigt.

a) genuina Rostaf. Stiele verlängert, bis 1 *mm* hoch; Sporangien locker zusammenstehend.

b) subsessilis Rostaf. Stiele sehr kurz; Sporangien scheinbar sitzend, oft dicht gedrängt und einander berührend.

a) In der Fasanerie nächst Chuděnice (1884)! *b*) Michle bei Prag (Opiz)! Unter dem Berge Bělč nächst Schwihau (1884)!

3. **B. macrocarpa** Rostaf. (Physarum macrocarpum Caes.). *Sporangien dicht gedrängt, über 1 mm breit, entweder fast kugelig* (etwas sferoidal), *gestielt, mit gelben, in's Rostrothe spielenden*, festen, gebogenen, stark der Länge nach gefurchten *Stielen; oder aber sitzend, halbkugelig, etwas unregelmässig*, öfters die Nachbarsporangien zu zweien oder mehreren vereinigt und bisquittartige oder verschiedenartig gewundene Formen bildend. *Capillitium locker, zerbrechlich*, dessen Röhren oben dichter vereinigt, mit grossen Kalkkörnchen erfüllt. Die Vereinigungspuncte dreier oder mehrerer Fäden etwas stärker aufgetrieben. *Sporen dunkelviolett, stark und gleichmässig stachelig, 13·6 bis 15·3* (ausnahmsweisse 11·9) *μ breit.*

Hypothallus eine strohgelbe Membran darstellend. Stiel, wenn vorhanden, rostbräunlich bis rostgelblich gefärbt, kürzer als das Sporangium. Wand farblos, stark mit kleinen Körnchen aus kohlensauerem Kalk incrustirt. Je nach der Stärke dieser Verkalkung erscheinen unversehrte Sporangien entweder rein weiss, oder in verschiedenem Grade grauweiss, weil im letzten Falle die Sporen durch die schwach verkalkte Membran hindurchschimmern. Nur ausnahmsweise besitzen Exemplare, welche bei ungünstigen Bedingungen zur Entwickelung kamen, eine sehr schwach verkalkte und deshalb irisirende Membran. In diesem Falle sind auch die Sporen blos schwach warzig und hell violett, wobei auch deren Durchmesser beträchtlich schwankt. Die Farbe des Stieles wird übrigens noch einem kleinen Theil der Membran mitgetheilt, so dass rings um den Stiel herum eine kleine farbige Scheibe entsteht. Während und nach der Sporenaussaat bricht auch das spröde Capillitium in Stücke, und wird sammt den Sporen aus den Sporangien entleert.

a) stipitata Rostaf. Sporangien locker zusammenstehend, rund, eigentlich sferoidal, gestielt, grauweiss, nächst der Anheftungsstelle des Stieles gelblich gefärbt.

b) sessilis Rostaf. Sporangien dicht gedrängt, sitzend, unregelmässig halbkugelig oder polsterförmig verflacht, oft verschmelzend, grauweiss, $^1/_2$ bis $1^1/_4$ *mm* hoch, ein wenig an das Physarum cinereum erinnernd.

Auf morschen Eichklötzen in der Chuděnicer Fasanerie (blos var. *b*).

B. Wand sammt Capillitium mit gelben Kalkkörnchen incrustirt, derber als bei den vorigen Arten.

4. **B. citrinella** Čel. fil. *Sporangien kugelig*, cca. $^1/_2$ *mm* hoch, *citronengelb*, unterseits dunkler (in's Röthliche), auf der Oberfläche deutlich warzig, *deutlich gestielt bis anscheinend sitzend.* Stiel gewöhnlich länger oder gleich lang wie das Sporangium, schlank, gerade, cylindrisch, der Länge nach fein linirt, bräunlich rostroth. *Capillitium überall gleichmässig zur ganzen Wand angeheftet*, nach der Sporenaussaat ausdauernd. *Röhren überall aufgetrieben* und fast durchwegs verkalkt. *Sporen hell violett, fein granulirt, fast glatt, 9 bis 10·7 μ breit.* (Taf. IV. Fig. 1.)

Da das Capillitium durchwegs aufgetrieben und verkalkt ist, so handelt es sich hier offenbar um eine echte Badhamia-Art und nicht vielleicht um Physarum citrinella, auf welches sonst die Beschreibung bei Rostafiński passen möchte. Ich habe Längsschnitte durch mehrere Sporangien geführt und mich von der Constanz der Capillitium-Form bei unserer Species überzeugt. Die Wand ist am Scheitel fast farblos, zur Basis allmählich gelblicher werdend, um den Stiel herum rostroth und daselbst auf eine rund umschriebene, ziemlich scharf abgegrenzte Strecke unverkalkt, so dass eine Art von

Scheibe entsteht, in deren Mitte der Stiel inserirt. Sonst ist die Wand mit Häufchen von Kalkkörnchen bedeckt, welche nach Aussen als deutliche Warzen vorspringen. Badhamia citrinella schliesst sich in der Färbung des Capillitiums und der Wand an B. nitens Berk., B. Alexandrowiczii Rostaf., B. chrysotricha Rostaf. und B. ovispora Racib. an, von denen sie jedoch sonst verschieden ist.

10. Leocarpus Lk.

1. **L. vernicosus** Lk. (Diderma vernicosum Pers.) *Sporangien gewöhnlich verkehrt eiförmig, selten fast rund,* schmutzig gelb, kastanienbraun bis dunkel weichselroth, glänzend, sitzend oder *seltener auf fadenförmigen, schlaffen Stielen. Wand doppelt, sehr zerbrechlich, unregelmässig aufspringend.* Aeussere Schicht sehr stark, wieder aus zwei vollständig mit einander verwachsenen Membranen bestehend, deren äussere dünn, verkalkt und verschiedenartig gefärbt, innere dick und mit Kalkkörnchen durchdrungen ist. Innere Schicht membranös, farblos, woraus das Capillitium seinen Ursprung nimmt. *Dieses bildet ein dichtes Netz, deren Knoten zum grösseren Theil wenig aufgetrieben und kalkfrei sind* (sogenannte Zwischenknoten), *zum kleineren aber zu polygonalen, weissen oder gelblichen Kalkknoten umgebildet sind.* Sporen dunkelviolett, stachelig, 12·3 bis 14·8 μ breit.

Farbe der Sporangien variirt sehr: am häufigsten ist sie rothbraun oder kastanienbraun, weniger häufig braun oder dunkelbraun, ausnahmsweise schmutzig gelb oder gelbbraun. Sporangien sitzen entweder dem lagerartig ausgebreiteten, gemeinsamen Hypothallus direkt auf, oder stehen mit demselben mittelst dünner, membranartiger Auszweigungen des Hypothallus, die füglich als Stiele betrachtet werden können, in Verbindung.

Ein sehr verbreiteter Myxomycet, welcher besonders in Nadelwäldern vorkommt und wohl auf Coniferentheilen (Nadeln, Zweigen) vegetirt, jedoch wegen der grossen Beweglichkeit der Plasmodien auf verschiedenem anderen Substrat fructificirend vorgefunden wird. Žižkaberg und Závist bei Prag (Corda). Běchovice (Štolc)! Neuhof bei Kuttenberg (Peyl)! Senftenberg, Reichenberg (Corda). Bei Chuděnice häufig, z. B. bei Bad, in der Fasanerie! Eisendorf bei Ronsberg! Böhmerwald (Corda).

11. Craterium Trent.

A. (Leiocraterium Rostaf.) Sporangien mit glatten, glänzenden Wänden, kelchartig, gleich vom Anfang an oder erst nach dem Abfall des Deckels gerade abgeschnitten.

I. Kelchrand schon vor dem Abfall des Deckels glatt abgeschnitten. Deckel zwischen die Wände eingeklemmt, erst nach der Reife des Sporangiums schwach gewölbt und von der Sporenmasse abstehend. Wand dreischichtig. Innere Schicht stellt eine farblose, zarte Membran dar, an welche sich das Capillitium anheftet; mittlere Schicht derb farblos, auf besondere Art verkalkt; äussere Schicht farbig, zum Grunde des Sporangiums stärker, daselbst in den Stiel übergehend. Sporangiumhöhle durch die zwei inneren Schichten von der Stielhöhle getrennt.

1. **C. vulgare** Dit. (Crat. pedunculatum Trent.) *Sporangien kelchförmig*, glatt, *glänzend*, unten ein wenig radial gefaltet, *dunkelbraun*. Stiel ebenso hoch, hell rostgelb. *Deckel in der Mitte hell braun, am Rande zimmtbraun, mit einem schmalen, weissen Rande, welcher nach dem Abfall des Deckels im Schlunde des Kelches als ein kragenartiger Reifen zurückbleibt.* Sporen hell violett, glatt, 8 bis 9·5 μ breit.

Die mittlere verkalkte Wandschicht ist durchgehends oder blos in die Mitte von kleine Kalkkörnchen enthaltenden Kanälchen durchsetzt. Nach dem Auslaugen des kohlensaueren Kalkes mittelst verdünnter Salzsäure, erscheint die Wand von der Oberfläche aus wie getüpfelt (perforirt). Aeussere Schicht oben dünn, zum Grunde allmählich stärker und in den Stiel übergehend, wobei sie aderig gefaltet wird. Deckel setzt sich aus drei oder anscheinend aus zwei Schichten, welche fast in derselben Weise, wie bei der Wand, auf einander folgen und nämlich so gebaut sind. Doch ist die äusserste farbige Schicht schwach entwickelt und lässt sich zuweilen bis an den Rand des Deckels nicht verfolgen; demzufolge ist auch der Deckel im Ganzen heller gefärbt, da die mittlere weiss verkalkte Schicht besser hervorsticht. Capillitium farblos mit zahlreichen, polyedrischen, milchweissen Kalkknoten.

Auf verschiedenen Aesten in der Fasanerie bei Chudĕnice 1884 von mir gesammelt, selten.

II. Kelchrand mit dem Deckel zugedeckt, erst nach dem Abfall des letzteren glatt abgeschnitten. Deckel schon frühzeitig mächtig vorgewölbt. Im Uebrigen wie die vorige Art, doch die innere Wandschicht nicht farblos, sondern rein gelb.

2. **C. minutum** Fries. *Sporangien kelchförmig, mit einem erweiterten Schlund, oder fast glockenförmig,* schmutzig okergelb, am Grunde radial gefaltet, daselbst fast rostfarben, aussen um den Schlund herum bräunlich rostroth, gestielt. *Deckel gewölbt, aussen wie der Kelch gefärbt, doch ein wenig blasser, nicht weiss berandet und im Ganzen abfallend.* Sporen hellviolett, glatt, 8 bis 9 μ breit.

Der Deckel besteht wie die übrige Wand aus drei Schichten, nur dass bei ihm die äussere, farbige Schicht ein wenig dünner ist, so dass die mittlere farblose und verkalkte Membran deutlicher hervorsticht, weshalb auch der Deckel heller erscheint als die übrige Wandung. Der Deckel fällt in seiner ganzen Ausdehnung ab und hinterlässt somit keinen kragenartigen Saum am Rande des Kelches, wie es bei der vorigen Art zu geschehen pflegt. Die mittlere Schicht scheint aus einem feinen fädigen Geflecht zusammengesetzt zu sein, in dessen Maschen einzelne Kalkkörnchen eingelagert sind. Diese netzartige Structur erscheint besonders deutlich nach dem Auslaugen des kohlensaueren Kalkes mit verdünnter Salzsäure.

a) pyriforme Čel. fil. Stiel fast ebenso lang wie das Sporangium. Letzteres verlängert, kelchartig, $1^1/_2$mal länger als breit. Deckel mässig gewölbt, oft aussen etwas runzelig.

b) campanulatum Čel. fil. Stiel erreicht nur das Drittel der Sporangiumhöhe: Sporangien glockig, ebenso breit oder breiter als hoch, unter dem Schlund ein wenig eingeschnürt. Deckel breit, stark gewölbt, glatt.

Diese anscheinend seltene Art fand ich bisher blos in der Fasanerie nächst Chudĕnice auf verschiedenen abgefallenen Aesten, und zwar im August 1884. Va-

rietät *a*) war im Ganzen seltener als *b*); zweimal wurden beide Varietäten jede für sich gefunden, das dritte Mal wurden jedoch Mittelformen und Uebergänge gesammelt.

B. (Trachycraterium Rostaf.) Sporangien aussen mehr oder weniger weiss verkalkt, rauh, kreiselförmig oder verkehrt eiförmig, mit mehr oder weniger gewölbtem Scheitel. Obere zarte Wandpartie obliterirt und die untere kelchartige, am Rande rauh abgeschnittene bleibt stehen. Wand aus zwei mit einander vollständig verwachsenen Schichten zusammengesetzt: innere farblos und äussere farbig, beide in die Röhre des Stieles übergehend, weshalb die Sporangiumhöhle mit dem Stielcanal communicirt.

3. **C. leucocephalum** Ditm. (Cupularia leucocephala Lk., Craterium pruinosum Corda). *Sporangien kreiselförmig, oben flach gewölbt, bis birnförmig, mit stark gewölbtem Scheitel* (Deckel), in der unteren Hälfte rostbraun, nicht verkalkt, in der oberen bei schwacher oder bei fehlender Kalkauflagerung der Membran gelblich, bei deutlicher Verkalkung weiss bereift bis schneeweiss, nach unten allmählich im Kalkgehalt abnehmend und gelblicher resp. bräunlicher werdend. *Deckel nimmt ein Viertel der Sporangiumhöhe ein, fällt entweder im Ganzen ab, oder wenn zart, zerfällt er in Stücke* (obliterirt). Capillitium, Columella und Sporen wie bei den vorigen Arten.

a) genuinum. Sporangien einzeln.

Hypothallus klein, rundlich, aderig, runzelig. Wandung, falls schwach verkalkt, gelblich, selten rostroth. Verkalkte Formen oben mit weissen Kalkkörnchen besetzt, an den Seiten geringer verkalkt, unten kalkfrei, rostroth, glatt. Kalkknoten besitzen farblose oder milchgelbe gefärbte Kalkkörnchen. Stiel fast so lang wie das Sporangium oder um die Hälfte kürzer, rostbraun, der Länge nach gefaltet. Falten an diejenigen des Kelches ansetzend, daselbst aderig.

b) inclusum Čel. fil. Mehrere, jedoch im Durchschnitt kleinere, längliche Sporangien neben einander in einen gemeinsamen Becher eingeschlossen. (Taf. V. Fig. 1., 2., 3.)

Diese sehr interessante Form stellt ein kleines, aus 6 bis 9 Sporangien zusammengesetztes Aethalium dar. Sporangien sind kleiner als beim Typus und in einen Ring gestellt, indem sie entweder einen leeren Zwischenraum oder ein in der Mitte stehendes Sporangium umgeben, und in eine gemeinsame, kelchartige Membran eingefasst sind, welche in den Stiel übergeht und der äusseren Wand der typischen Form in Farbe und Verkalkung vollkommen gleicht. Einzelsporangien mit einander verwachsen, jedes nur von einer farblosen Wand umgeben, welche mit dem äusseren Kelche verwachsen ist. Diese Wand gleicht der inneren Wandung der typischen Form. Jedes Einzelsporangium springt durch einen besonderen Deckel auf. Capillitium und Sporen wie bei *a*). Die Einfassung der Einzelsporangien in eine gemeinsame, kelchartige Wand ist sehr bemerkenswerth und stempelt erst das Aggregat der Sporangien zu einem typischen Aethalium, wie solches bei Trichia fragilis Sow. und bei Hemiarcyria rubiformis Rostaf. nicht vorkommt.

Form *a*) sehr gemein, auf morschen Blättern, Moos, verschiedenen abgefallenen Zweigen, Nadeln auftretend. Form *b*) kam mir nur einmal in der Fasanerie bei Chuděnice im Jahre 1884 zu Gesichte.

12. **Fuligo** Hall.

1. **F. varians** Sommf. (Aethalium flavum Lk.) *Aethalien* verschieden gross nnd von verschiedener Farbe, unregelmässig, *aus wurmartig verlängerten, mannigfaltig gewundenen Sporangien zusammengesetzt.* Äussere Sporangienschicht steril, sporen- und kapillitiumfrei eine, durchwegs verkalkte Rinde darstellend, welche aber auch häufig fehlen kann. Innere, im letzten Falle sämmtliche Sporangien fertil, Sporen und Capillitium enthaltend. *Sporangiumwände weiss oder gelb. Capillitium* stark entwickelt *mit wenig zahlreichen Kalkknoten, deren einige polygonal, andere wieder spindelförmig, wie bei Tilmadoche verlängert* und ausnahmsweise auch knotenfrei sind. Sporen dunkelviolett, glatt, 7·5 bis 10 μ breit.

Sporangien entweder dicht gedrängt, oder locker, und dann einzelne unterschiedlich. Aeusere Kruste, wenn überhaupt vorhanden, ist 2 bis 6 *mm* dick, aus sterilen, stark verkalkten Sporangien zusammengesetzt, seltener bei dicht gedrängten Sporangien blos 1 *mm* hoch. Die Breite der Einzelsporangien beträgt ungefähr $^1/_2$ *mm.* Wand dünn, farblos oder gelblich gefärbt und mit Kalkkörnchen bedeckt, welche zuweilen stellenweise dichter gedrängt sind. Kalkkörnchen sind an sich farblos, aber mittelst einer organischen gelb gefärbten Substanz vereinigt. Die Grösse der Kalkknoten schwankt in verschiedenen Fällen, ebenso die Gestalt, welche bald polyedrisch, bald genau spindelförmig ist.

Eine auf Lohe vorkommende Art, die aber sonst häufig in Wäldern auf morschen Stämmen und Strunken sowie auf angehäufter, abgefallener Rinde zu finden ist. Da die Plasmodien sehr beweglich sind, trifft man Aethalien von Fuligo varians oft auch auf solchem Substrat aufsitzend, welches mit der Ernährung der Plasmodien nichts zu thun hat, so z. B. auf Gras, Blättern, lebenden Bäumen, ja sogar auf Steinen. Bei Chudĕnice häufig!

Abkürzungen der Autorennamen.

A. et Sz. } Albertini et Schweinitz.
Alb. et Schw. }
Bab. — Babington.
Berk. — Berkeley.
Bow. — Bowman.
Bull. — Bulliard.
Caes. — Caesati.
Čel. fil. — Čelakovský filius.
D. C. — De Candolle.
De By. — Be Bary.
Dit. } Ditmar.
Ditm. }
Ehrb. } Ehrenberg.
Ehrenb. }
Fr. — Fries.
Gled. — Gleditsch.
Gmel. — Gmelin.
Grev. — Greville.
Hall. — Haller.
Lév. — Léveillé.
Lib. — Libert.
Lk. — Link.
Mich. — Micheli.
Nees — Nees ab Esenbeck.
Pers. — Persoon.
Rabenh. — Rabenhorst.
Racib. — Raciborski.
Rostaf. — Rostafiński.
Saut. — Sauter.
Schrad. — Schrader.
Schum. — Schumacher.
Somf. } Sommerfelt.
Sommf. }
Sow. — Sowerby.
Spreng. — Sprengel.
Sz. — Schweinitz.
Trent. — Trentepohl.
Wallr. — Wallroth.
Willd. — Willdenow.
Wing. — Wingate.

Verzeichniss der Arten, Gattungen und höheren Gruppen der Myxomyceten.

Seite

Acioniscium Rostaf. 61
Aethalium flavum Lk. 80
Amaurochaete Rostaf. 44
„ *atra* Rostaf. 44
Angioridium sinuosum Grév. 74
Arcyria Hill 27
„ adnata Rostaf. 29
„ albida Rostaf. 28
„ *cinerea* Schum. 28
„ *clavata* Čel. fil. 29
„ *dictyonema* Rostaf. 27
„ ferruginea Saut. 31
„ *flava* Pers. 30
„ *incarnata* Pers. 29
„ *intricata* Rostaf. 31
„ lateritia De By. 31
„ nutans Grév. 30
„ ochracea Opiz (Herb.) 28
„ ochroleuca Fr. 28
„ *Oerstedtii* Rostaf. 31
„ *pomiformis* Rostaf. 28
„ *punicea* Pers. 27
„ vernicosa Rostaf. 27
Arcyriaceae Rostaf. 15, 27
Atrichae 14
Badhamia Berk. 58
„ *citrinella* Čel. fil. 77
„ *hyalina* Berk. 75
„ *macrocarpa* Rostaf. 76
„ *panicea* Rostaf. 75
Calcariaceae Rostaf. 16, 56
Calonemeae Rostaf. 15
Chondrioderma Rostaf. 57
„ *difforme* Rostaf. 65

Seite

Chondrioderma Michelii Rostaf. 64
„ *Oerstedtii* Rostaf. 66
„ *testaceum* Rostaf. 66
Cienkowskia Rostaf. 68
„ *reticulata* Rostaf. 68
Cionium Rostaf. 59
Clathroides Rostaf. 27
Clathroptychiaceae Rostaf. 27
Clathroptychium Rostaf. 19
„ *rugulosum* Rostaf. 19
Comatricha Preuss 46
„ *dictyospora* Čel. fil. 19
„ *Friesiana* Rostaf. 50
„ *laxa* Rostaf. 52
„ *macrosperma* Racib. 52
„ obtusata Preuss 50
„ *Persoonii* Rostaf. 50
„ *pulchella* Rostaf. 49
„ *typhina* Rostaf. 48
Craterium Trent. 77
„ *leucocephalum* Ditm. 79
„ *minutum* Fries 78
„ pedunculatum Trent. 78
„ pruinosum Corda 79
„ *vulgare* Dit. 78
Cribraria Pers. 20
„ *argillacea* Pers. 24
„ *aurantiaca* Schrad. 21
„ *macrocarpa* Schrad. 23
„ micropus Schrad. 24
„ *rufescens* Pers. 20
„ *splendens* Pers. 23
„ *tenella* Schrad. 22
„ *vulgaris* Schrad. 21

Seite

Cribrariaceae Rostaf. 15
Cupularia leucocephala Lk. 79
Diachea Fries 56
„ *elegans* Fries 58
Dictydium Schrad. 19
„ *cernuum* Nees 20
„ umbilicatum Schrad. 20
Diderma Rostaf. 65
Diderma difforme Pers. 65
„ effusum Lk. 63
„ Neesii Corda 65
„ reticulatum Fr. 68
„ squamulosum A. et Sz. 61
„ testaceum Pers. 66
„ vernicosum Pers. 77
Didymium De By. 59
„ Clavus Rabenh. 61
„ *dubium* Rostaf. 64
„ *effusum* Fries 63
„ *farinaceum* Schrad. 60
„ hemisphaericum Berk. 64
„ hemisphaericum Wallr. (non Fr.) 61
„ Libertianum De By. 65
„ *macrospermum* Rostaf. 62
„ melanocephalum β Clavus Fr. . 61
„ Michelii Libert 64
„ *microcarpum* Rostaf. 60
„ *squamulosum* Rostaf. 61
„ testaceum Schrad. 66
Diphtherium flavo-fuscum Ehrb. 43
Endosporeae Rostaf. 13, 14
Endotrichae 15
Enerthenema Bow. 46
„ *papillata* Rostaf. 55
Enteridium Ehrenb. 18
„ *olivaceum* Ehrenb. 18
Eumycetozoa Zopf 14
Exosporeae Rostaf. 13
Fuligo Hall. 58
„ *varians* Sommf. 80
Hemiarcyria Rostaf. 32
„ *clavata* Rostaf. 41
„ *rubiformis* Rostaf. 40
„ *serpula* Rostaf. 41
„ *Wigandii* Rostaf. 42
Hyporhamma reticulatum Corda 41
Jundzillia Racib. 45
„ tubulina Racib. 46
Lamproderma Rostaf. 46
„ *arcyrioides* Rostaf. 54
„ *columbinum* Rostaf. 53
„ *violaceum* Rostaf. 53
Leangium Rostaf. 66

Seite

Leiocraterium Rostaf. 77
Leocarpus Lk. 77
„ *vernicosus* Lk. 77
Lepidoderma De By. 67
„ *Chailletii* Rostaf. 67
Liceaceae (Rostaf.) 14, 17
Licea effusa Ehrb. 48
„ olivacea Fuck. 18
„ rugulosa Wallr. 19
Lindbladia Fries 17
„ *tubulina* Fries 18
Lycogala Mich. 42
„ atrum Alb. et Schw. 44
„ *epidendron* Fr. 43
„ *flavo-fuscum* Rostaf. 43
Lycogalaceae Čel. fil. 16, 42
Lycoperdon cinereum Batsch 70
„ corticale Batsch 26
„ globosum Mich. 43
„ pisiforme L. 43
Orthotricha Wing. 46
„ *Raciborskii* Čel. fil. 54
Perichaena Fries 25
„ *cornuvioides* Čel. fil. 26
„ *corticalis* Rostaf. 26
„ *depressa* Lib. 25
„ marginata Sz. 26
Perichaenaceae Rostaf. 15, 25
Peritrichae 14
Physarum Pers. 57
„ *affine* Rostaf. 73
„ aurantium Pers. 70
„ *bivalve* Pers. 74
„ Botrytis Sommf. 75
„ bryophilum Fr. 53
„ bryophilum β melanocephalum Corda 53
„ *cinereum* Pers. 70
„ Clavus A. et. Sz. 61
„ columbinum Pers. 53
„ compactum Ehrenb. 72
„ *contextum* Pers. 73
„ *didermoides* Rostaf. 73
„ hyalinum Pers. 75
„ luteum Pers. 70
„ macrocarpum Caes. 76
„ Michelii (Corda) 64
„ paniceum Fries 75
„ *psittacinum* Ditm. 72
„ reticulatum A. et Sz. 68
„ *Schumacheri* Spreng. 72
„ sinuosum Rostaf. 74
„ *virescens* Ditm. 71

Seite

Physarum viride Pers. 70
Platynemeae Schroeter 16
Reticularia Bull. 44
„ atra Fries 44
„ *lycoperdon* Bull. 14
„ olivacea Fr. 18
„ sinuosa Bull. 74
Reticulariaceae Zopf 16, 44
Serpularia Rostaf, ... 64
Sorophoreae Zopf 14
Spumaria Pers. 56
„ *alba* D. C. 58
Stegasma depressum Corda 25
Stemonitis Gled. 45
„ arcyrioides Sommf. 54
„ chalybea Pers. 54
„ *dictyospora* Rostaf. 47
„ *ferruginea* Ehrb. 46
„ Friesiana De By. 50
„ *fusca* Rostaf. 47
„ fusca Roth 47
„ oblonga Fries 50
„ obtusata Fries 50
„ ovata Pers. 50
„ papillata Pers. 50
„ pomiformis Roth 28
„ pulchella Bab. 49
„ tubulina A. et Sz. 46
„ typhina Willd. 46
„ typhoides D. C. 48
„ violacea Fr. 53
„ violacea Schum. 46

Seite

Stemonitaceae Rostaf. 16, 45
Stereonemeae Zopf. 16
Tilmadoche Fries 57
„ *cernua* Fries 68
„ *mutabilis* Rostaf. 70
„ *nephroidea* Čel. fil. 69
Trichia Hall. 31
„ *aculeata* Čel. fil. 34
„ *affinis* De By. 32
„ *chrysosperma* D. C. 32
„ cinerea Bull. 28
„ clavata Pers. 41
„ *fallax* Pers. 40
„ favoginea Schum. 36
„ *fragilis* (Sow.) Rostaf. 39
„ furcata Wigand 40
„ *inconspicua* Rostaf. 36
„ *intermedia* Čel. fil. 38
„ Jackii Rostaf. 33
„ Neesiana Corda 41
„ nigripes Pers. 35
„ olivacea Pers. 36
„ *pachyderma* Čel. fil. 38
„ *Rostafińskii* Čel. fil. 37
„ rubiformis Pers. 40
„ *scabra* Rostaf. 33
„ turbinata Wigand 36
„ *varia* Pers. 35
Trichiaceae Rostaf. 16, 31
Tubifera cylindrica Gmel. 17
Tubulina Pers. 17
„ *cylindrica* D. C. 17

Erklärung der Figurentafeln.

Tafel I.

Fig. 1. *Dictydium umbilicatum* Schrad. Obere Sporangiumhälfte en face gesehen. Die reifenförmigen Verdickungen vereinigen sich in der Mitte des Scheitels zu einem unregelmässigen Netz und sind mittelst feiner Fäden leiterförmig verbunden. Vergrösserung 145-fach.

Fig. 2. *Dictydium umbilicatum* Schrad. Blick auf die untere Seite des Sporangiums. Der Stiel, von dem nur der oberste Theil gezeichnet ist, verbreitert sich in eine scheibenförmige Membran, an deren Rand die Reifen ansetzen. Vergrösserung 145-fach.

Fig. 3. *Cribraria argillacea* Pers. Ein Sporangium von unten und etwas von der Seite aus gesehen. Der kurze Stiel nicht gezeichnet; dessen Insertion befindet sich an der Stelle, wo die dunklen Verdickungen zusammentreffen. Vergrösserung 70-fach.

Fig. 4. *Cribraria argillacea* Pers. Ein Sporangium von oben gesehen. Vergrösserung 70-fach.

Fig. 5. *Arcyria pomiformis* Rostaf. Ein Theil des Capillitiums, dessen Unregelmässigkeiten an Lachnobolus erinnern. Die stachelige Sculptur ist nur zum Theil durchgeführt. Vergrösserung 550-fach.

Fig. 6. *Perichaena cornuvioides* Čel. fil. — *a*. Theil des Capillitiums, welcher mit Warzen besetzt ist. — *b*. Uebergänge von einer Warze zu einer oben offenen Blase. — *c*. Sporen, links eine von der Oberfläche gesehen, rechts eine andere im Durchschnitt. Vergrösserung 550-fach.

Tafel II.

Fig. 1. *Comatricha typhina* Rostaf. Ein Sporangium, oben im optischen Durchschnitt: *a* Stiel, *c* Hypothallus, *d* Ueberreste der Wandung, *b* der unterste Theil eines demselben Hypothallus aufsitzenden Stieles. Vergrösserung 50-fach.

Fig. 2. *Comatricha typhina* Rostaf. Sporangium ungefähr in der Hälfte seiner Länge der Quere nach durchschnitten. Vergrösserung 110-fach.

Fig. 3. *Comatricha pulchella* Rostaf. Längsschnitt durch ein Sporangium: *a* der oberste Theil des Stieles, *b* Ueberreste der Wandung, *c* zu kleinen Bündeln vereinigte, von der Columella horizontal abstehende Capillitiumfäden erster Ordnung. Vergrösserung 110-fach.

Fig. 4. *Comatricha Persoonii* Rostaf. var. gracilis Čel. fil. Ein Sporangium von der Seite und von der Fläche aus gezeichnet. Vergrösserung 260-fach.

Fig. 5. *Comatricha Persoonii* Rostaf. var. gracilis Čel. fil. Ein Sporangium im optischen Längsschnitt. Vergrösserung 260-fach.

Fig. 6. *Comatricha Friesiana* Rostaf. Eine Sporangiengruppe auf einem Zweigstück. Natürliche Grösse.

Fig. 7. *Comatricha laxa* Rostaf. Sporangien von der Seite aus gezeichnet. Die äussere, vordere Partie des Capillitiums dunkel, die innere hell gehalten. Vergrösserung 145-fach.

Fig. 8. *Comatricha laxa* Rostaf. Sporangium im optischen Durchschnitt, mit einem besonders dichten Capillitium. Vergrösserung 110-fach.

Fig. 9. *Comatricha dictyospora* Čel. fil. Aeusseres Capillitiumnetz in der Mitte eines walzigen Sporangiums; dahinter das durchschimmernde Säulchen angedeutet. Vergrösserung 110-fach.

Tafel III.

(Fig. 1 und 10 Stemonitis fusca Rostaf. *a*) genuina; Fig. 2, 6, 7, 11 Stemonitis fusca Rostaf. *b*) pinnata Čel. fil.; Fig. 3 und 8 Stemonitis dictyospora Rostaf., Fig. 9 Stemonitis ferruginea Ehrb., Fig. 4 Diachea elegans Fr.)

Fig. 1. *Stemonitis fusca* Rostaf. a) genuina. Eine Partie aus der Mitte eines Sporangiums im optischen Längsschnitt: *a* Säulchen, *b* inneres Capillitiumnetz, *c* peripherisches Capillitiumnetz am Durchschnitt, beiderseits als je eine parallele Linie markiert. Vergrösserung 140-fach.

Fig. 2. *Stemonitis fusca* Rostaf. b) pinnata Čel. fil. Der untere Theil eines Sporangiums. Das äussere Capillitium gezeichnet, das innere Stützgerüst desselben weggelassen. Vergrösserung 175-fach.

Fig. 3. *Stemonitis dictyospora* Rostaf. Eine Partie aus der Mitte eines Sporangiums im optischen Längsschnitt: *a*, *b*, *c* wie oben. Vergrösserung 140-fach.

Fig. 4. *Diachea elegans* Fr. Ein Sporangium: *a* Stiel und *b* Columella von der Oberfläche aus gezeichnet; *c* Capillitium und *d* der untere persistente Theil der Sporangiumwand, beides im optischen Längsschnitt. Vergrösserung 100-fach.

Fig. 5. *Stemonitis dictyospora* Rostaf. Ein Sporangium quer durchgeschnitten: *a* das hohle Säulchen, *b* das innere Capillitiumnetz, *c* das äussere Capil-

litiumnetz als eine Kreislinie erscheinend mit seinen haarförmigen Ausläufern. Vergrösserung 140-fach.

Fig. 6. *Stemonitis fusca* Rostaf. b) pinnata Čel. fil. Ein optischer Längsschnitt durch die mittlere Partie eines Sporangiums. Vergrösserung 145-fach.

Fig. 7. *Stemonitis fusca* Rostaf. b) pinnata Čel. fil. Ein Querschnitt durch den Mitteltheil eines Sporangiums. Vergrösserung 145-fach.

Fig. 8. *Stemonitis dictyospora* Rostaf. Sporen mit ihren charakteristischen Verdickungen. Die drei grösseren sind abnormal entwickelt. Vergrösserung 800-fach.

Fig. 9. *Stemonitis ferruginea* Ehrenb. *a* äusseres Capillitiumnetz von der Oberfläche aus gesehen, *b* eine Partie desselben Capillitiumnetzes senkrecht durchgeschnitten, um die Verbindung mit dem inneren Netze zu veranschaulichen. Vergrösserung 350-fach.

Fig. 10. *Stemonitis fusca* Rostaf. a) genuina. Ein Querschnitt durch die Mitte eines Sporangiums: *a* die hohle Columella, *b* das innere Capillitiumnetz, *c* das äussere Capillitiumnetz mit den haarförmigen Auswüchsen. Vergrösserung 140-fach.

Fig. 11. *Stemonitis fusca* Rostaf. b) pinnata Čel. fil. Das äussere Capillitium ungefähr aus der Mitte eines Sporangiums, von der Oberfläche aus gesehen. Vergrösserung 240-fach.

Tafel IV.

Fig. 1. *Badhamia citrinella* Čel. fil. Ein Sporangium der Länge nach durchschnitten: *a* der fein runzelige, inwendig hohle Stiel, *b* Ueberrest der radial gestreiften Wandung, *c* Capillitium. Vergrösserung 70-fach.

Fig. 2. *Physarum Schuhmacheri* Spr. a) melleum B. et Br. Ein Längsschnitt durch ein Sporangium, *a* das Säulchen, links der zugehörige Theil des Stieles, der einem scheibenförmigen Hypothallus entspringt. Vergrösserung 70-fach.

Fig. 3. *Physarum didermoides* Rostaf. Ein Längsschnitt durch ein Sporangium. Links ragt aus dem gemeinsamen, häutigen Hypothallus, dessen blos ein kleines Stück hier gezeichnet worden ist, die untere Hälfte des einem anderen Sporangium angehörigen Stieles. Vergrösserung 70-fach.

Fig. 4. *Physarum bivalve* Pers. Ein Querschnitt durch ein Sporangium: *a* Hypothallus, *b* die äussere verkalkte, *c* die innere feine Wandschicht, *d* das Capillitium. Vergrösserung 70-fach.

Fig. 5. *Physarum cinereum* Batsch. Ein senkrechter Schnitt durch ein Sporangium. Vergrösserung 70-fach.

Fig. 6. *Didymium farinaceum* Schrad. Ein Längsschnitt durch zwei mit einander verwachsene Sporangien. Vergrösserung 40-fach.

Fig. 7. *Tilmadoche mutabilis* Rostaf. Ein Längsschnitt durch ein Sporangium: *a* die oberste Spitze des Stieles, *b* die Sporangiumwand mit nach aussen

warzig vorspringenden Kalkhäufchen, *c* das Capillitium mit seinen spindelförmigen Kalkknoten. Vergrösserung 70-fach.

Fig. 8. *Didymium macrospermum* Rostaf. Ein Längsschnitt durch ein Sporangium: *a* Stiel, *b* Säulchen mit seinen Kammern, *d* Sporangiumwand, *e* Hypothallus. Vergrösserung 100-fach.

Tafel V.

Fig. 1. *Craterium leucocephalum* Ditm. var. inclusum Čel. fil. *a* Blick auf ein senkrecht stehendes Aethalium, *b* Blick auf dasselbe, jedoch etwas nach Vorne geneigte Aethalium, *c* und *d* zwei Aethalien von oben betrachtet. Vergrösserung 50-fach.

Fig. 2. *Craterium leucocephalum* Ditm. var. inclusum Čel. fil. Ein Aethalium in der Mitte quer durchschnitten: *b* gemeinsame Aethalium- und zugleich Kelchwand, *c* Specialwände der Einzelsporangien. Vergrösserung 110-fach.

Fig. 3. *Craterium leucocephalum* Ditm. var. inclusum Čel. fil. Ein Aethalium der Länge nach durchgeschnitten: *a* der Stiel, *b* und *c* wie oben. Vergrösserung 110-fach.

Fig. 4. *Physarum psittacinum* Ditm. Ein Sporangium der Länge nach durchgeschnitten. Vergrösserung 100-fach.

Fig. 5. *Didymium squamulosum* Rostaf. Mehrere auf einem Strohhalm beisammen stehende Sporangien. Zwei von ihnen sind am Scheitel geöffnet, so dass die weisse, abgeflachte Columella sichtbar wird. Von derselben laufen strahlig nach allen Seiten die Capillitiumfäden aus, indem sie mit der Sporangiumwand in Verbindung stehen. Vergrösserung 20-fach.

Fig. 6. *Lamproderma columbinum* Rostaf. Ein optischer Längsschnitt durch ein Sporangium: *a* Ueberreste der unteren Wandpartie, *b* das am Ende kegelförmig zugespitzte Säulchen, *c* das Capillitium. Der Basaltheil des Stieles ist nicht gezeichnet. Vergrösserung 70-fach.

Fig. 1

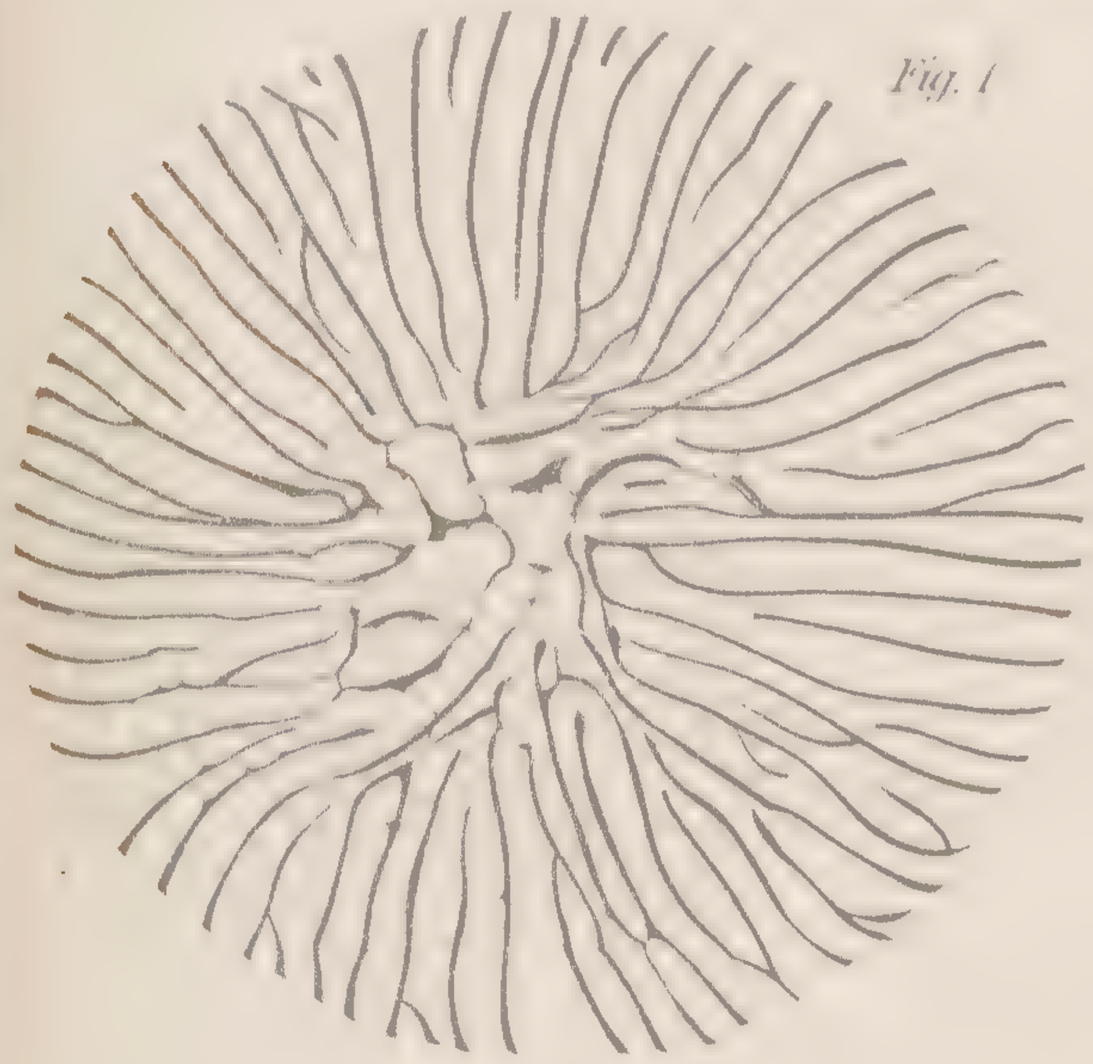


Fig. 5.

Fig. 4.

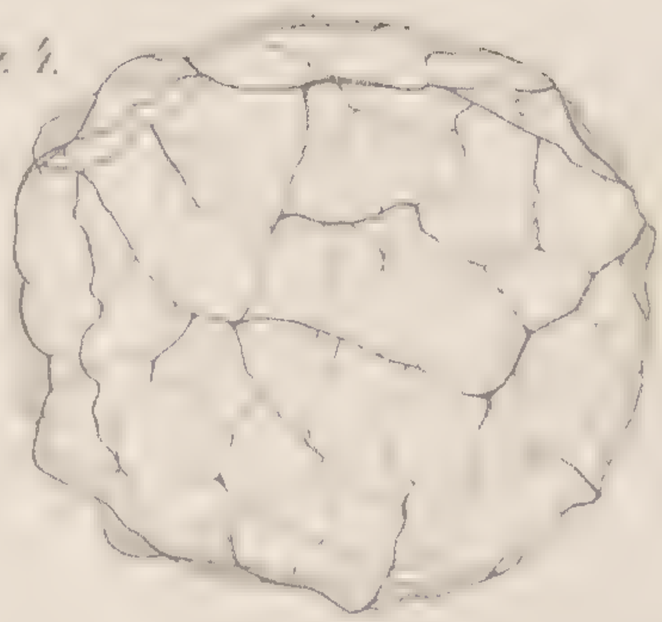


Fig. 2

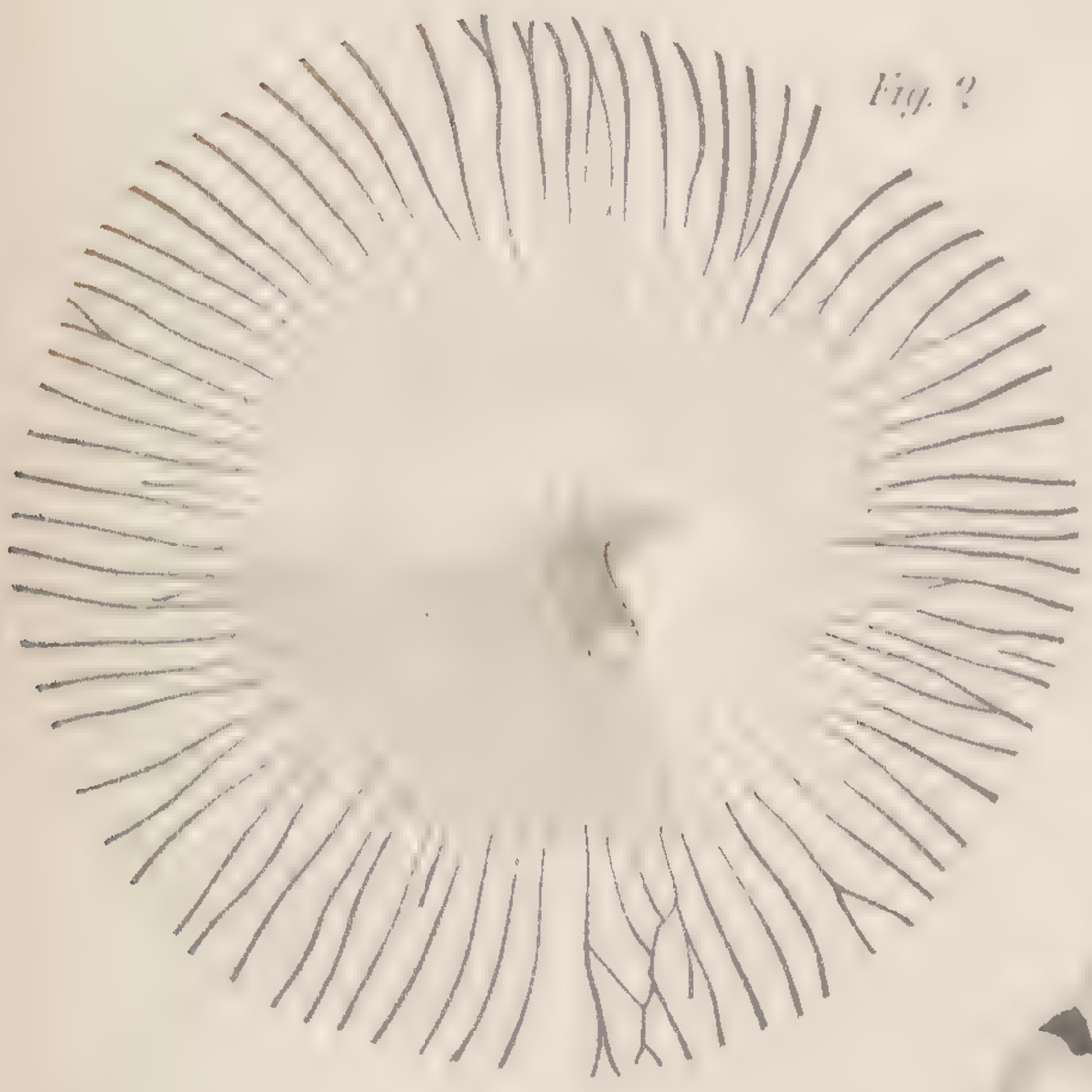


Fig. 3.

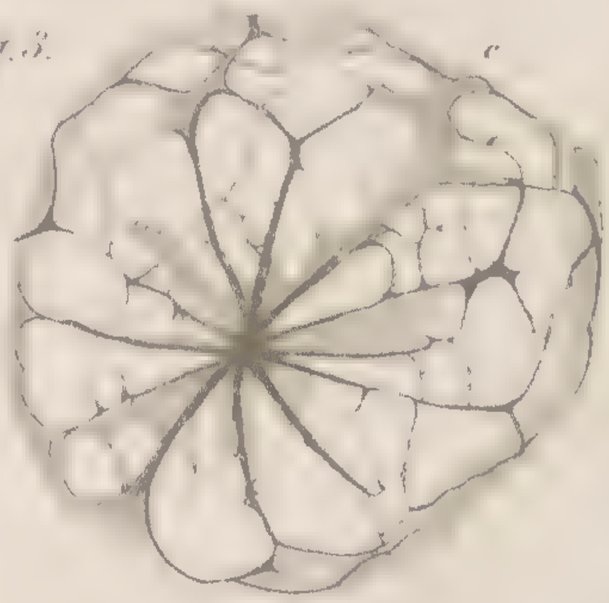


Fig 7.

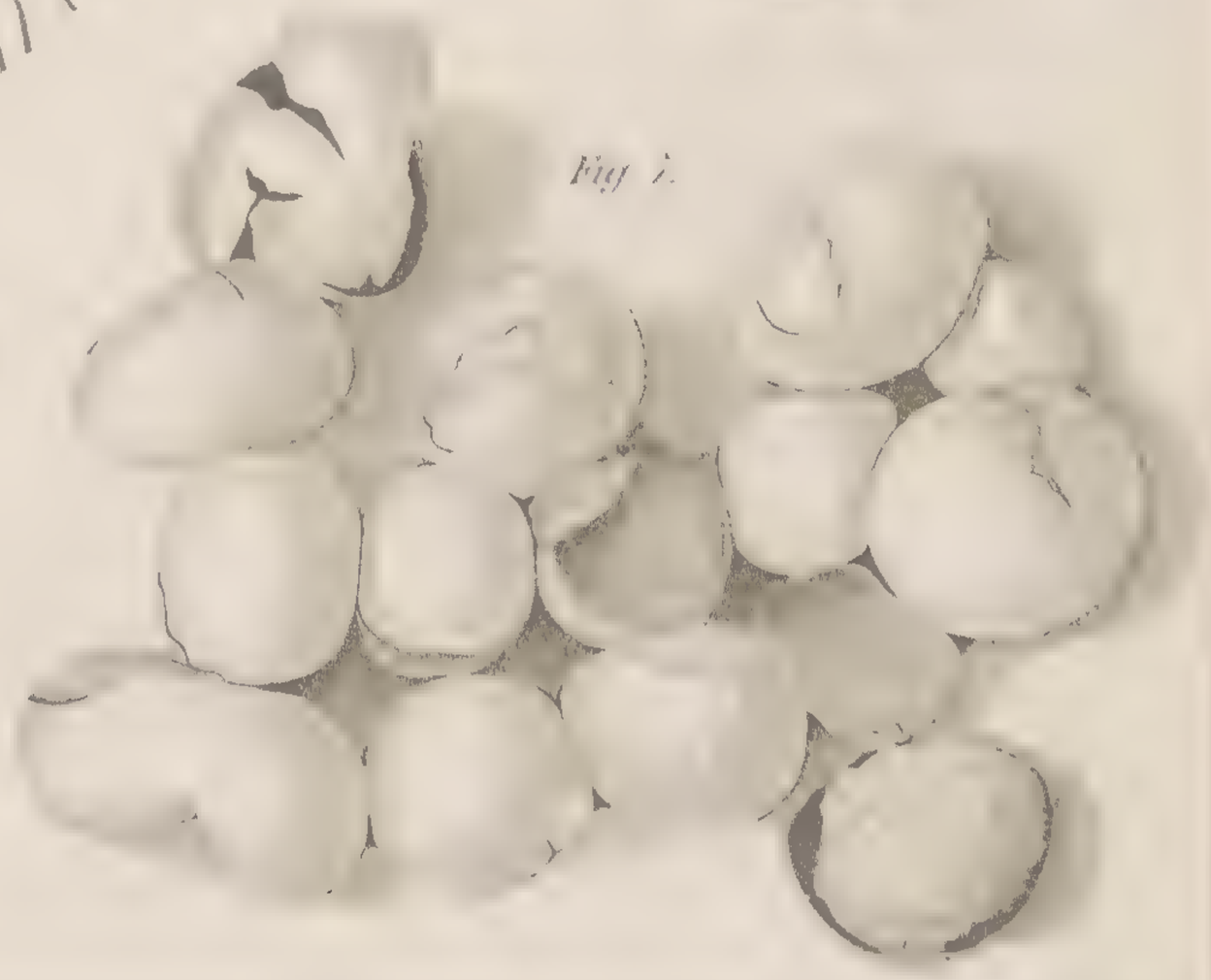
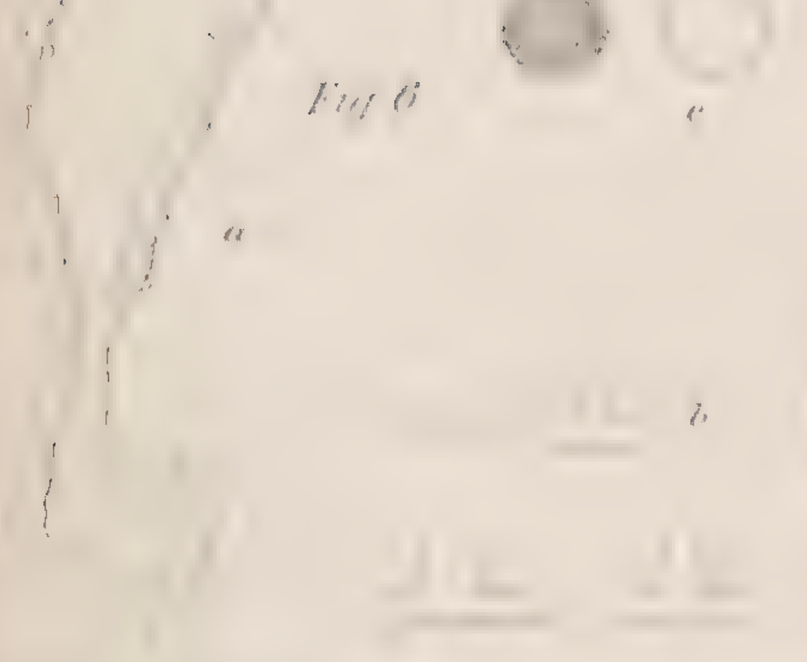


Fig 6



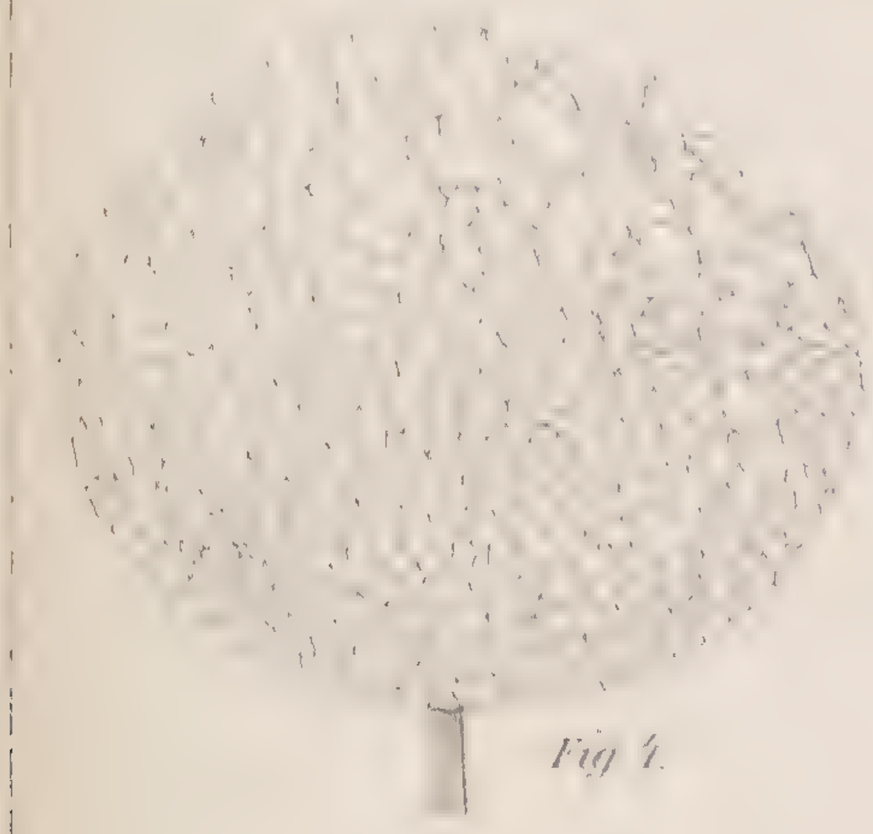


Fig 4.

Fig 3.

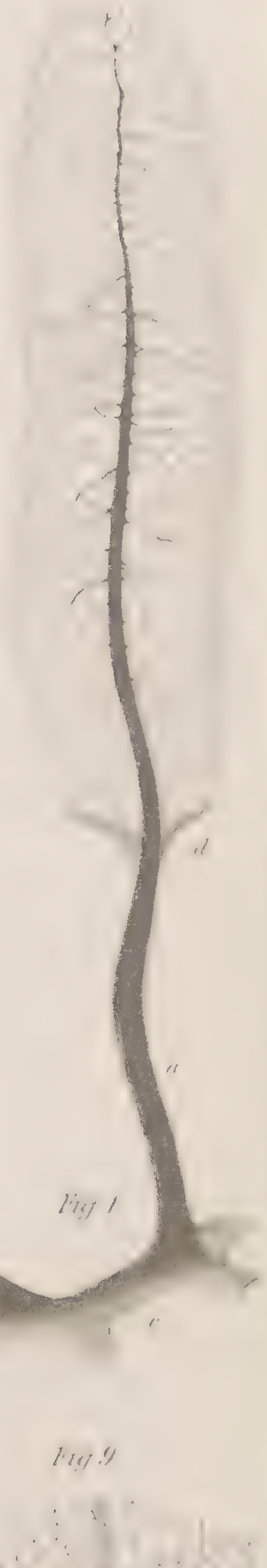


Fig 1

Fig 5.

Fig 2

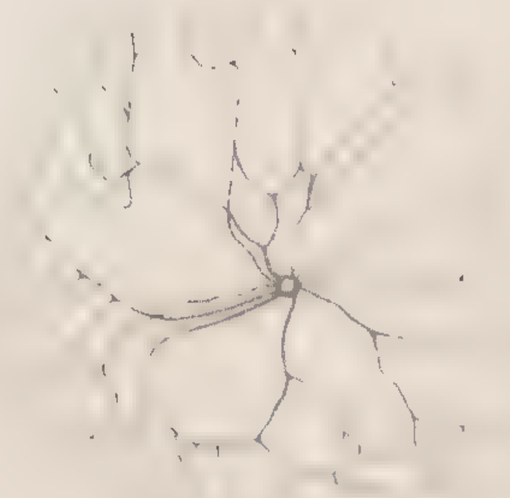


Fig 6

Fig 7

Fig 8

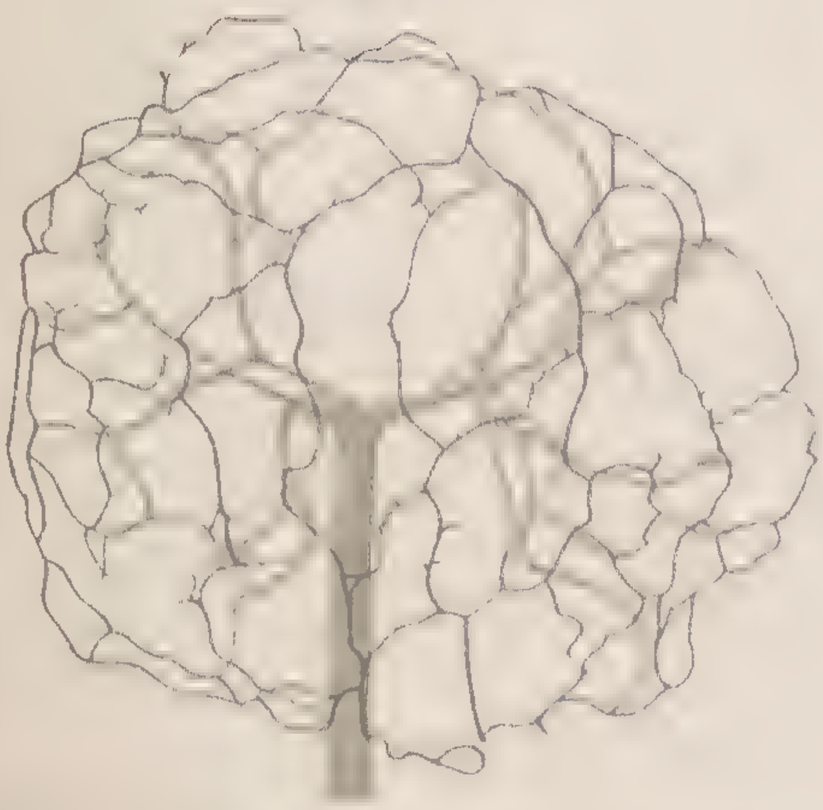


Fig 9

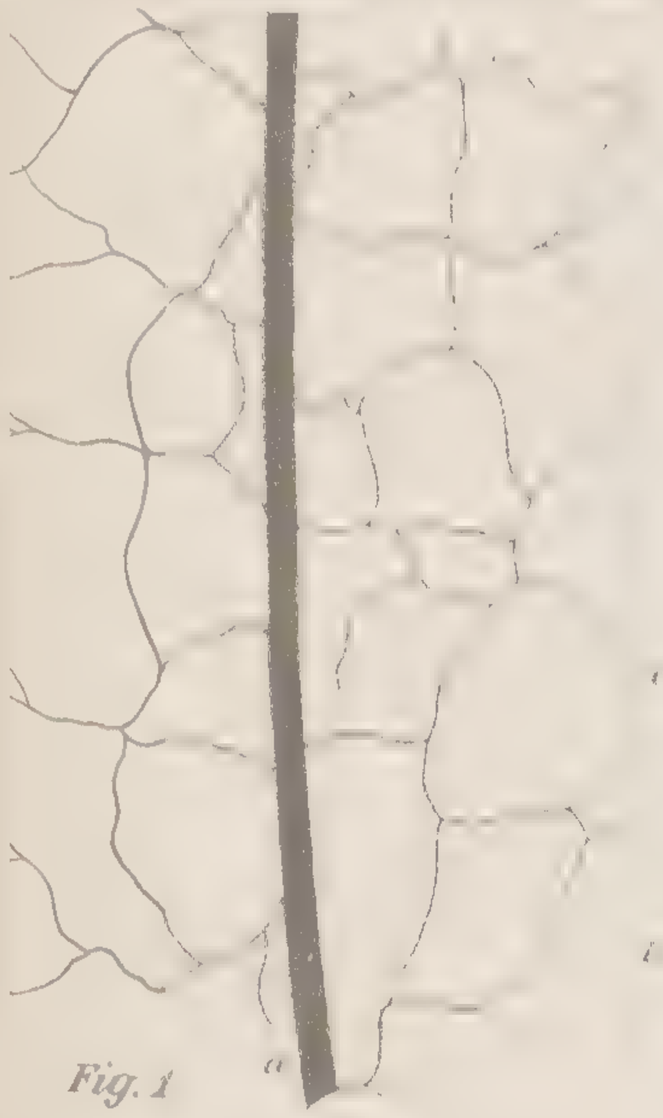


Fig. 1

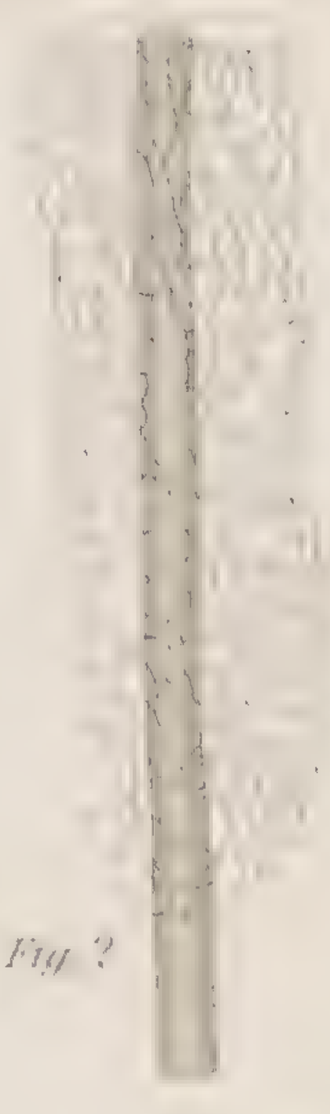


Fig. 2

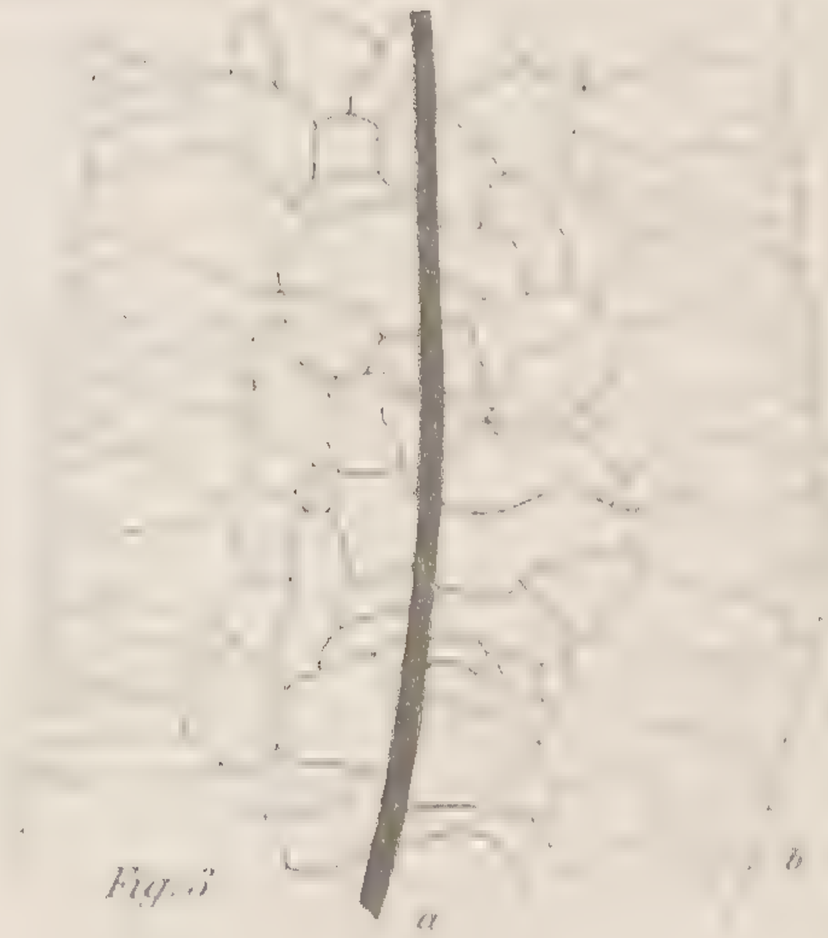


Fig. 3

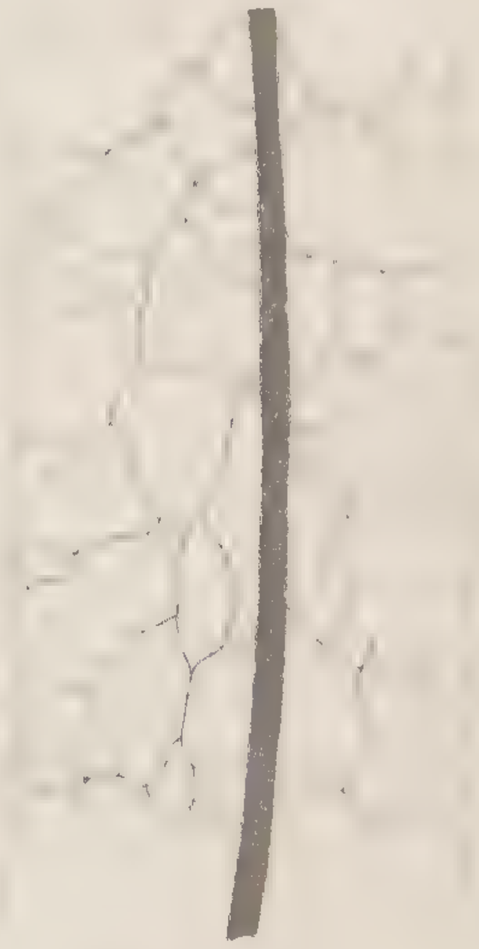


Fig. 6.

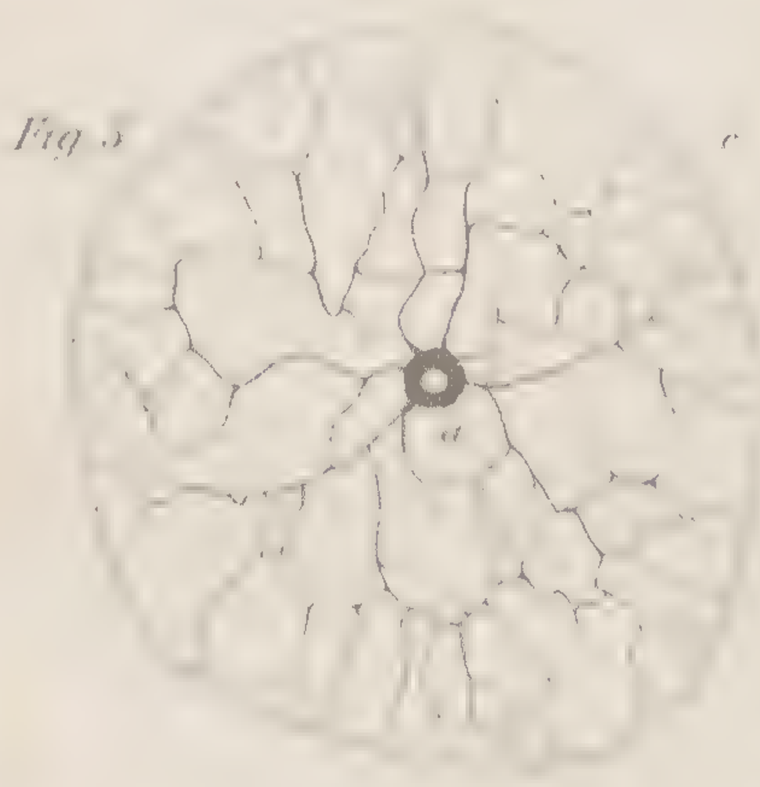


Fig. 5

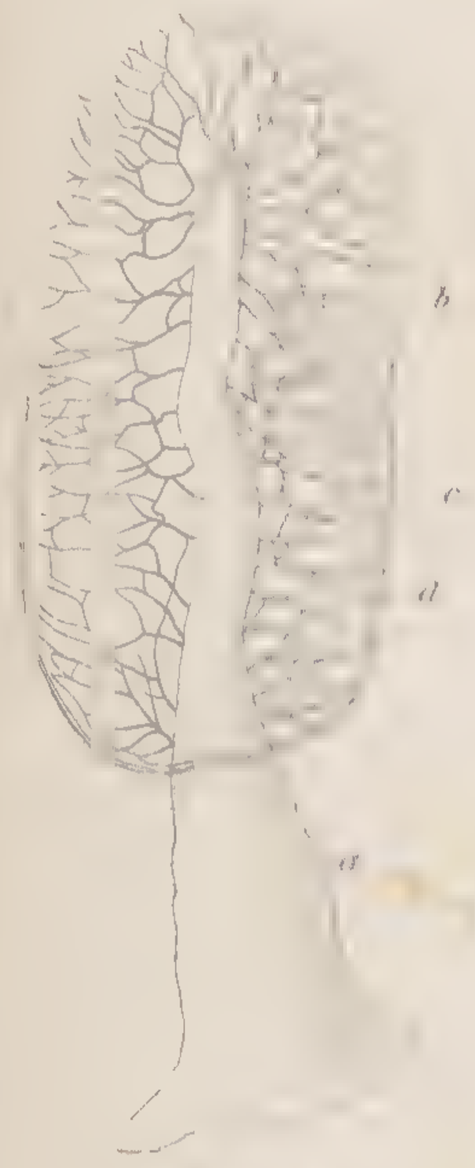


Fig. 4

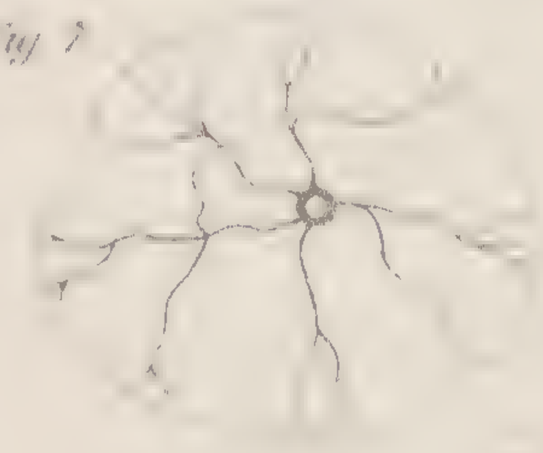


Fig. 7

Fig. 8.

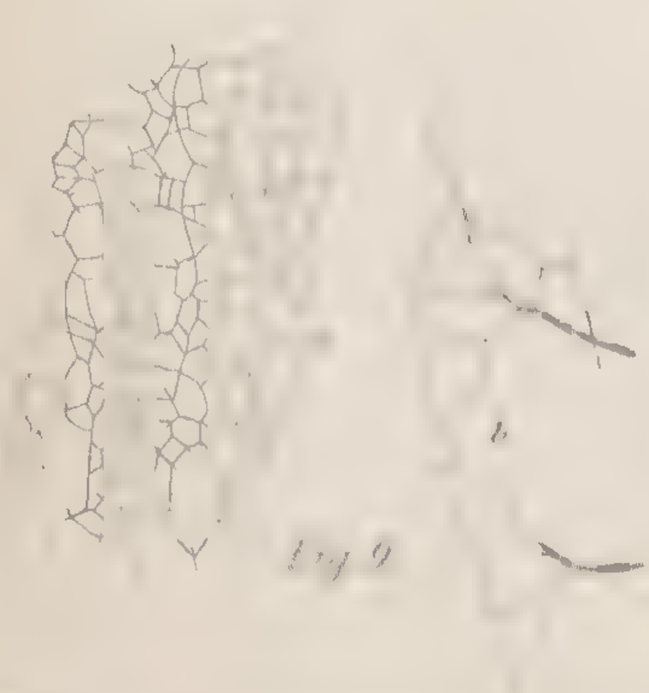


Fig. 9

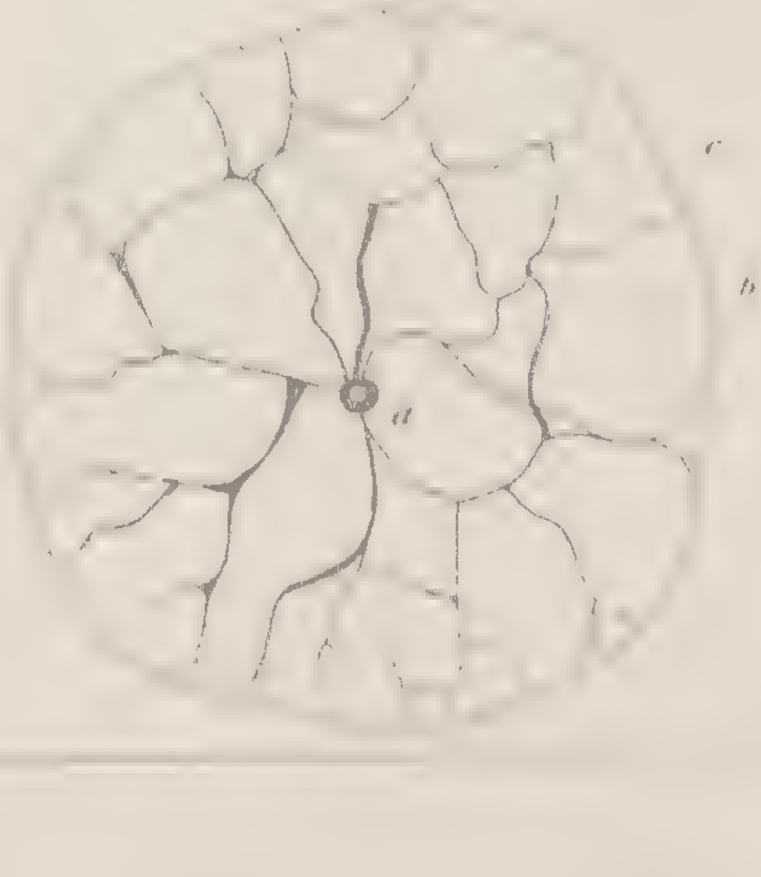


Fig. 10

Fig. 11

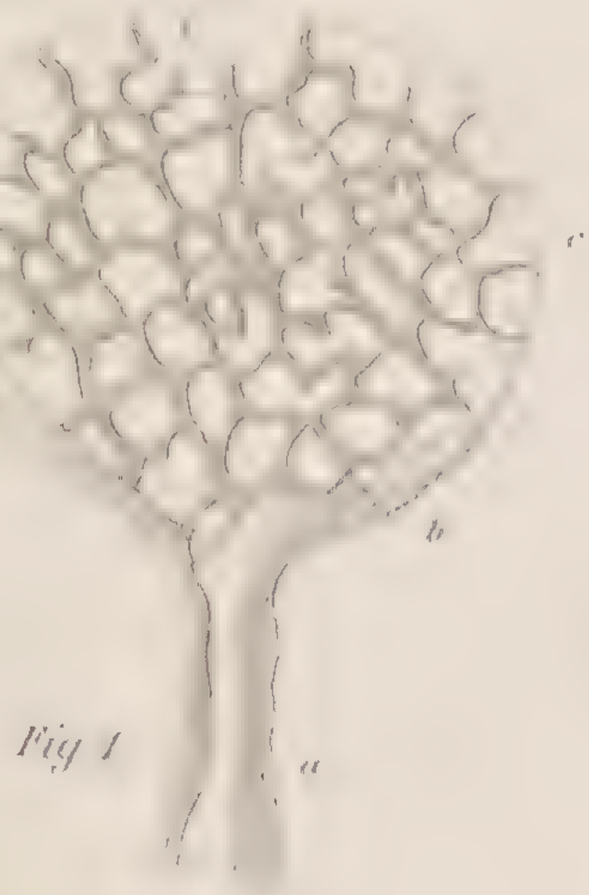


Fig 1

Fig 2

Fig 3

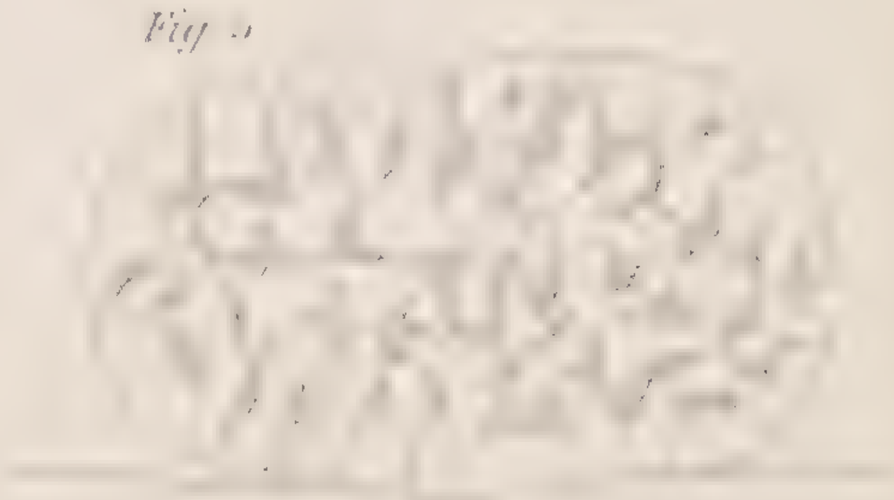


Fig 4

Fig 5

Fig 6

Fig 7

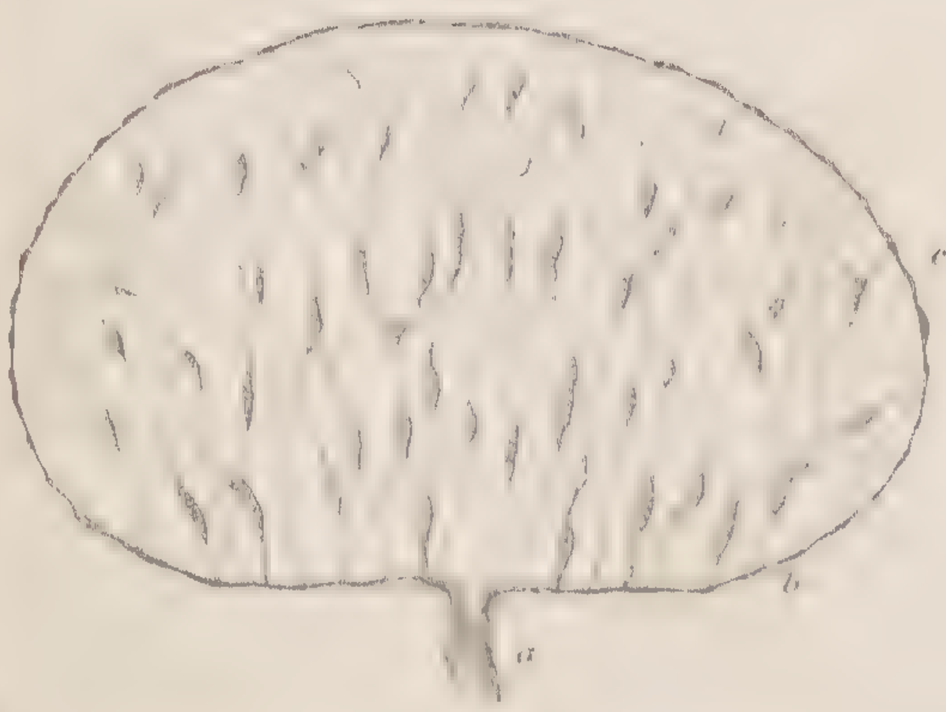


Fig 8

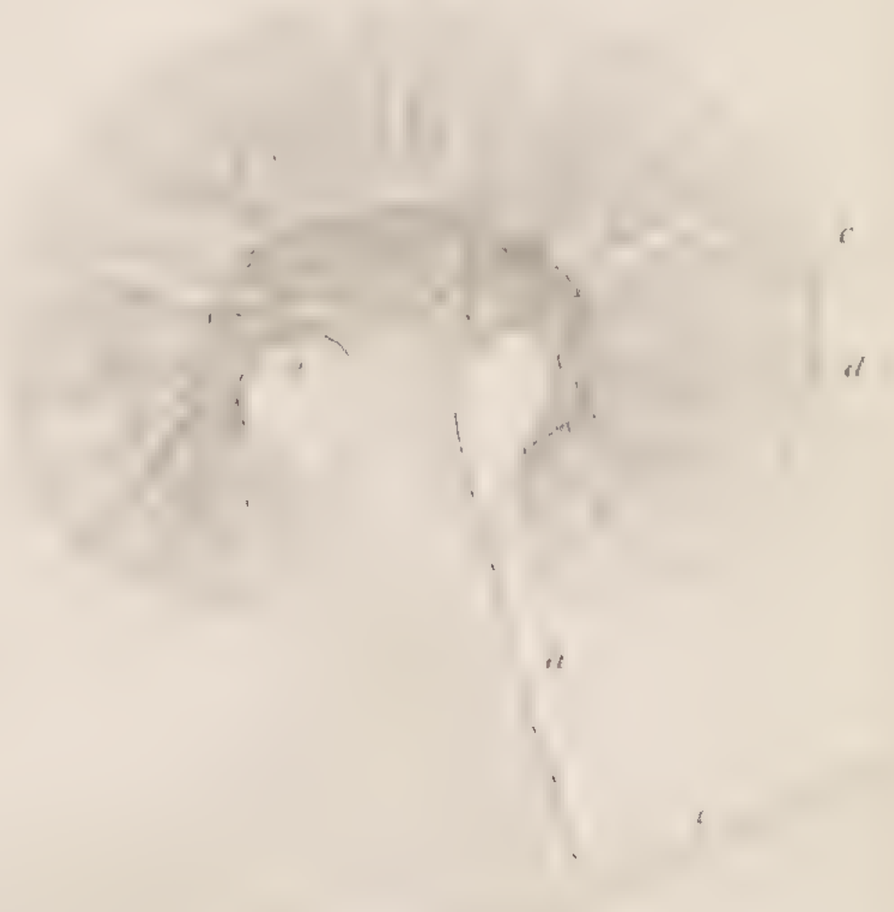


Fig 1

Fig. 4

Fig 2.

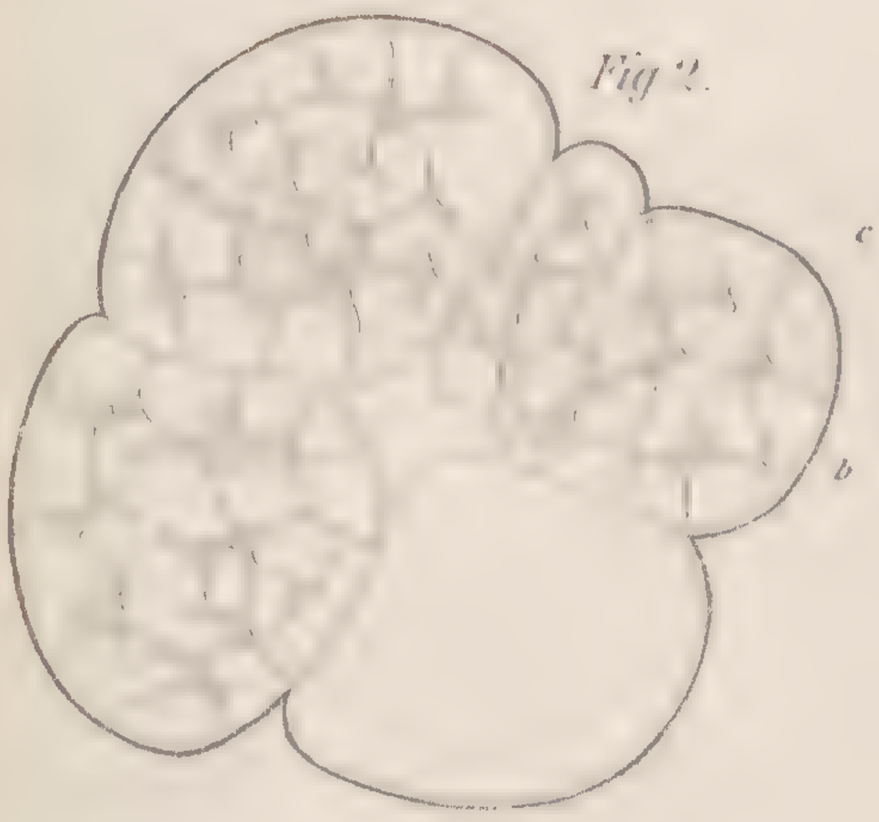


Fig 3

Fig 5

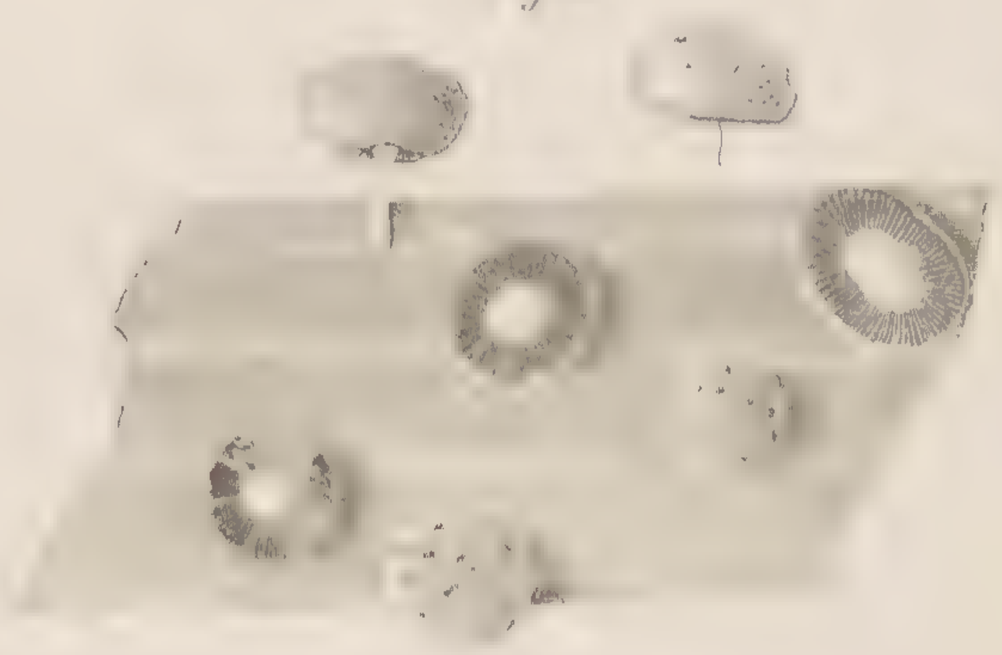
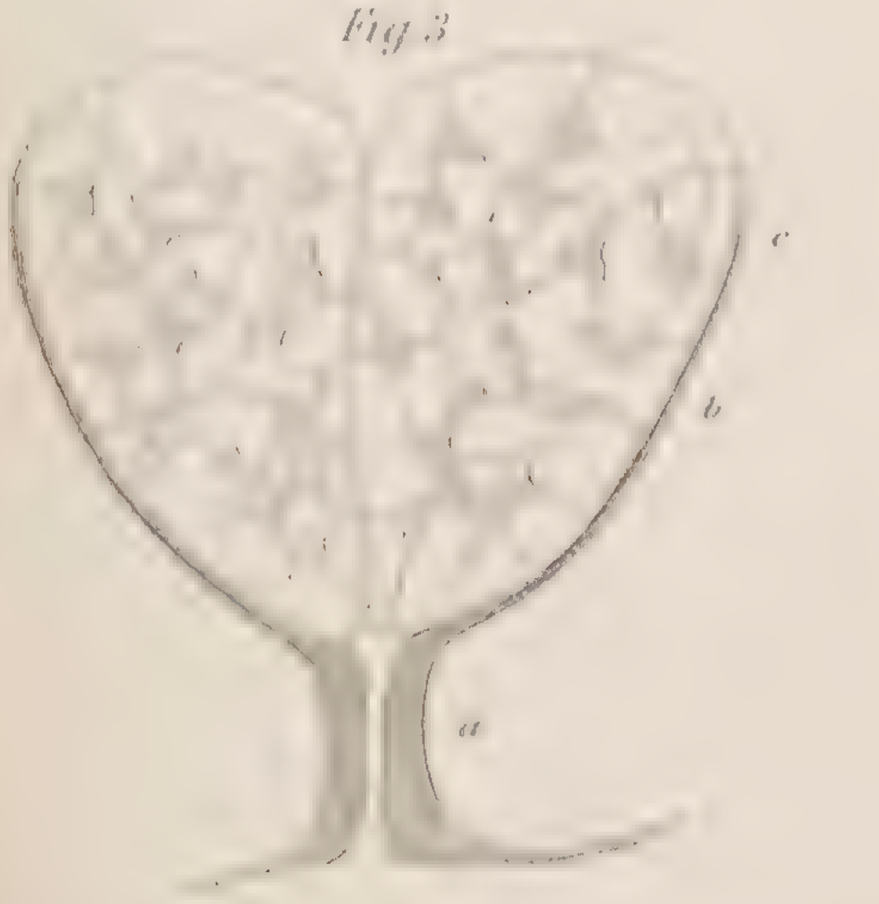
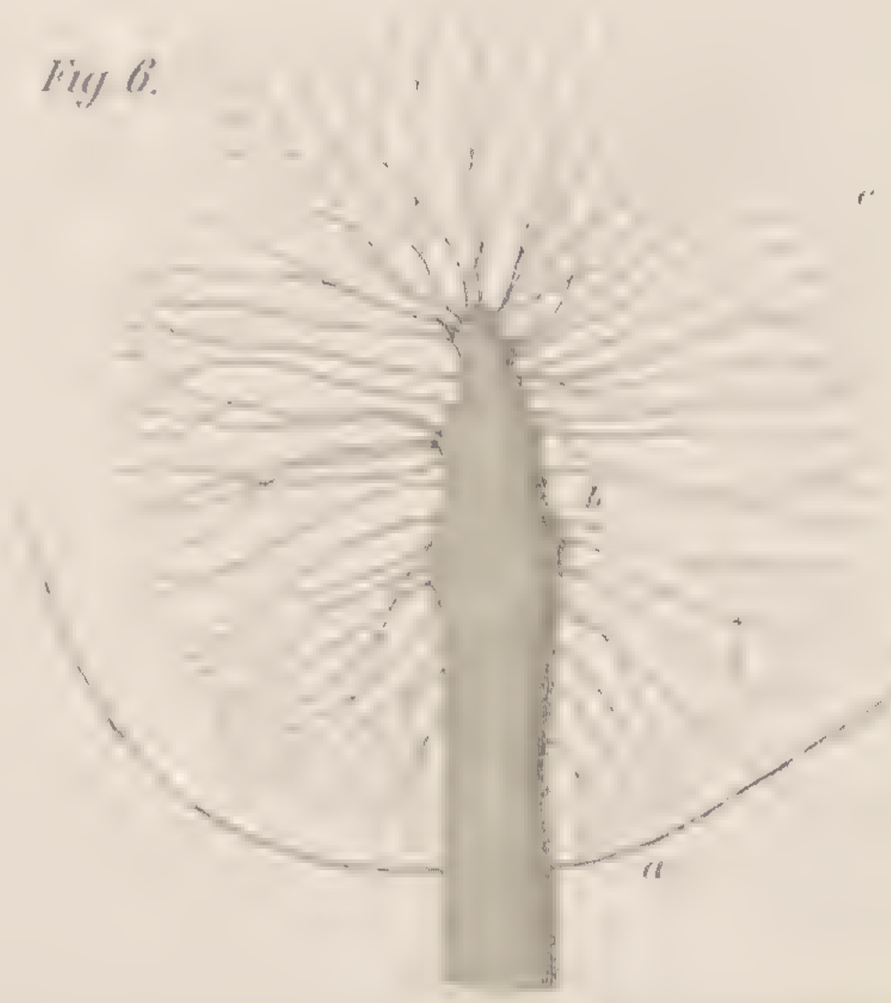


Fig 6.





II. Theil enthält:

Dr. Em. Bořický: Petrographische Studien an den Basaltgesteinen Böhmens
Preis . . . . . fl. 3·50
Preis der ganzen ersten Hälfte des zweiten Bandes (I. und II. Abtheilung zusammen) geb. fl. 10·—

ZWEITER BAND.

Zweiter Theil.

III. Botanische Abtheilung. Dieselbe enthält:

Prodromus der Flora von Böhmen von Prof. Dr. Ladislav Čelakovský (II. Theil)
Preis . . . . . fl. 2·60

IV. Zoologische Abtheilung. Dieselbe enthält:

a) Prof. Dr. Ant. Frič: Die Wirbelthiere Böhmens.
b) „ „ „ „ Die Flussfischerei in Böhmen.
c) „ „ „ „ Die Krustenthiere Böhmens. Preis . . . . . fl. 3·—

V. Chemische Abtheilung.

Prof. Dr. Em. Bořický: Über die Verbreitung des Kali und der Phosphorsäure in den Gesteinen Böhmens. Preis . . . . . 60 kr.
Preis der ganzen zweiten Hälfte des zweiten Bandes (III., IV. u. V. Abth. zusammen) geb. fl. 5·—

DRITTER BAND.

I. Topographische Abtheilung.

Verzeichniss der in den J. 1877—1879 vom k. k. mil.-geogr. Institut trigonometrisch bestimmten Höhen von Böhmen herausgegeben von Prof Dr. Karl Kořistka und Major R. Daublebsky von Sterneck . . . . . fl. 1·80

II. Geologische Abtheilung.

I. Heft. Petrographische Studien an den Phonolithgesteinen Böhmens von Prof. Dr. Em. Bořický. Preis . . . . . fl. 1·—
II. Heft. Petrographische Studien an den Melaphyrgesteinen Böhmens von Prof. Dr. Em. Bořický. Preis . . . . . fl. 1·—
III. Heft. Die Geologie des böhmischen Erzgebirges (I. Theil) von Prof. Dr. Gustav Laube. Preis . . . . . fl. 2·—

III. Botanische Abtheilung.

Prodromus der Flora von Böhmen von Prof. Dr. Ladislav Čelakovský. (III. Theil Schluss.) Preis . . . . . fl. 2·40

IV. Zoologische Abtheilung.

I. Heft. Die Myriopoden Böhmens von F. V. Rosický. Preis . . . . . 60 kr.
II. Heft. Die Cladoceren Böhmens von Bohuslav Hellich. Preis . . . . . fl. 1·60

V. Chemisch-petrologische Abtheilung.

Elemente einer neuen chemisch-mikroskopischen Mineral- und Gesteinsanalyse von Prof. Dr. Bořický. Preis . . . . . fl. 1·40

VIERTER BAND.

No. 1. Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation. Die Weissenberger und Malnitzer Schichten von Dr. Anton Frič. Preis . . . . . fl. 3·—
No. 2. Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebungen von Prag von J. Krejčí und R. Helmhacker . . . . . fl. 4·50
No. 3. Prodromus der Flora von Böhmen von Prof. Dr. Ladislav Čelakovský. (IV. Theil.) Nachträge bis 1880. Verzeichniss und Register . . . . . fl. 2·40
No. 4. Petrologische Studien an den Porphyrgesteinen Böhmens von Prof. Dr. Em. Bořický . . . . . fl. 1·80
No. 5. Flora des Flussgebietes der Cidlina und Mrdlina von Prof. Ed. Pospíchal. fl. 1·—
No. 6. Der Hangendflötzzug im Schlan-Rakonitzer Steinkohlenbecken von Carl Feistmantel. . . . . fl. 2·—

FÜNFTER BAND.

No. 1. Erläuterungen zur geologischen Karte des Eisengebirges (Železné hory) und der angrenzenden Gegenden im östlichen Böhmen von J. Krejčí und R. Helmhacker . . . . . fl. 2·—
No. 2. Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation. III. Die Iserschichten. Von Dr. Anton Frič. . . . . fl. 3·—
No. 3. Die mittelböhm. Steinkohlenablagerung von Carl Feistmantel . . fl. 1·20
No. 4. Die Lebermoose (Musci Hepatici) Böhmens von Prof. Jos. Dědeček. fl. 1·—
No. 5. Orographisch-geotektonische Übersicht des silurischen Gebietes im mittleren Böhmen. Von Johann Krejčí und Karl Feistmantel . . . . fl. 2·—
No. 6. Prodromus der Algenflora von Böhmen. I. Th. Von Dr. A. Hansgirg. fl. 1·40

SECHSTER BAND.

No. 1. Über die Torfmoore Böhmens in naturwissenschaftlicher und nationalökonomischer Beziehung mit Berücksichtigung der Moore der Nachbarländer. Von Dr. Fr. Sitenský. I. Abth. Naturwissenschaftlicher Theil. . . . fl. 2·80
No. 2. Die Süsswasserbryozoen Böhmens. Von Josef Kafka. . . . . fl. 1·20
No. 3. Grundzüge einer Hyëtographie des Königreiches Böhmen. Von Dr. F. J. Studnička . . . . . fl. 1·50
No. 4. Geologie des böhmischen Erzgebirges. II. Theil. Von Dr. Gustav C. Laube. fl. 2·50
No. 5. Untersuchungen über die Fauna der Gewässer Böhmens. I. Metamorphose der Trichopteren. I. Serie. Von Fr. Klapálek . . . . . fl. 1·20
No. 6. Prodromus der Algenflora von Böhmen. I. Th. Forts. Von Prof. Dr. Anton Hansgirg . . . . . fl. 3·—

SIEBENTER BAND.

No. 1. Die Flechten der Umgebung von Deutschbrod von Jos. Novák (in Vorbereit.).
No. 2. Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation. IV. Die Teplitzer. Schichten. Von Prof. Dr. Ant. Frič . . . . . fl. 3·—
No. 3. Über die chemische Zusammensetzung verschiedener Ackererden und Gesteine Böhmen's und über ihren agronomischen Werth. Von Dr. Jos. Hanamann . . . . . fl. 2·—
No. 4. Die tertiären Land- und Süsswasser-Conchylien des nordw. Böhmen von Gottlieb Klika . . . . . fl. 2·40
No. 5. Die Myxomyceten Böhmens von Dr. Lad. Čelakovský (Sohn) . . . . . fl. 1·20
No. 6. Geologische Karte von Böhmen. Section VI. Entworfen von Prof. Joh. Krejčí. Mit Erläuterung von Prof. Dr. A. Frič. Preis . . . . . fl. 2·20

ACHTER BAND.

No. 1. Übersicht der Thätigkeit der naturw. Landesdurchforschung v. J. 1864 bis 1890 von Prof. Dr. K. Kořistka . . . . . fl. —·30
No. 2. Untersuchungen der Fauna d. böhm. Gewässer. II. Fauna d. böhm. Teiche von Jos. Kafka . . . . . fl. 1·20
No. 3. Monographie der Ostracoden Böhmens. Von Wenzel Vávra . . . . fl. 2·60
No. 4. Prodromus der Algenflora von Böhmen. Zweiter Theil. Von Prof. Dr. Anton Hansgirg . . . . . fl. 3·—
No. 6. Untersuchungen über die Fauna der Gewässer Böhmens. I. Metamorphose der Trichopteren. II. Serie. Von Prof. Fr. Klapálek . . . . . fl. —·—

Druck von Dr. Ed. Grégr in Prag 1893. — Selbstverlag

GEOLOGISCHE KARTE VON BÖHMEN

PUBLICIRT

VOM COMITÉ FÜR DIE LANDESDURCHFORSCHUNG VON BÖHMEN.

SECTION VI.

UMGEBUNG VON KUTTENBERG BIS BÖHM. TRÜBAU.

ENTWORFEN

VON

Prof. Dr. JOH. KREJČÍ.

MIT ERLAEUTERUNG

VON

Prof. Dr. A. FRIČ.

ARCHIV DER NATURWISSENSCHAFTL. LANDESDURCHFORSCHUNG VON BÖHMEN.
(VII. Band, Nro. 6.)

PRAG.
In Commission bei FR. ŘIVNÁČ.
1891.

GEOLOGISCHE KARTE VON BÖHMEN

PUBLICIRT

VOM COMITÉ FÜR DIE LANDESDURCHFORSCHUNG VON BÖHMEN.

SECTION VI.

UMGEBUNG VON KUTTENBERG BIS BÖHM. TRÜBAU.

ENTWORFEN VON

Prof. Dr. JOH. KREJČÍ.

MIT ERLAEUTERUNG VON

Prof. Dr. A. FRIČ.

ARCHIV DER NATURWISSENSCHAFTL. LANDESDURCHFORSCHUNG VON BÖHMEN

(VII. Band, Nro. 6.)

PRAG.

DRUCK VON DR. EDV. GRÉGR. — IN COMMISSION BEI FR. ŘIVNÁČ.

1891.

VORWORT.

Bei der Gründung des Comités für die Landesdurchforschung im Jahr 1864 wurde als eine der Aufgaben der geologischen Section die Herausgabe einer geologischen Karte von Böhmen bestimmt, und zwar sollte dieselbe auf Grund der hypsometrischen Karte, deren Herstellung sich die Section für Orografie zur Aufgabe gemacht hat, durchgeführt werden.

Eine lange Reihe von Schwierigkeiten war jedoch zu überwinden, bevor zur Realisirung dieses Projectes geschritten werden konnte.

Die geologische Manuscriptkarte von Böhmen, welche seinerzeit von der k. k. geol. Reichsanstalt verfasst wurde, und welche als Grundlage der nun vom Comité veröffentlichten Karte diente, lieferte die Verbreitung der einzelnen Formationen und Gebirgsarten vielfach mehr vom petrographischen als vom palaeontologischen Standpuncte.

Deshalb wurde vor Allem Prof. Dr. A. Frič mit dem Studium der Sediment-Gesteine der Perm- und Kreideformation beauftragt, welcher ausgedehnte Einsammlungen von Petrefacten einleitete und zur monographischen Bearbeitung der einzelnen Gruppen dieser Formationen schritt.

Mit grossem Eifer wurden die Eruptivgesteine studirt, welche Forschungsrichtung durch den vorzeitigen Tod des Prof. Dr. Bořický ein beklagenswerthes Ende fand.

Während Prof. Krejčí und Prof. R. Helmhacker sich dem Studium der Stratigraphie und besonders der speciellen Geologie des Eisengebirges hingaben, widmete sich Prof. Laube dem Studium des Erzgebirges und Riesengebirges, dann des Lausitzer-, Iser- und Jeschkengebirges. Unterdessen erschienen 3 Blätter der hypsometrischen Karte und es wurde mit deren geologischer Colorirung von Prof. Krejčí begonnen. Die Sache ging langsam vorwärts, denn der patriotische Eifer, mit dem alle an der Landesdurchforschung Betheiligten an die Arbeit gingen, reichte nicht aus die Schwierigkeiten zu überwinden, welche aus dem Umstande hervorgingen, dass keine Kraft sich der gegebenen Aufgabe ganz widmen und bei dem kargen Ersatz der Baarauslagen nur wenige Wochen der Ferien-Monate sich mit dieser Arbeit beschäftigen konnte.

Dennoch brachte Prof. Krejčí die geologische Colorirung der VI. Section der hypsometrischen Karte im Jahre 1887 zu stande, aber er starb, bevor er noch die Erläuterung zu diesem Blatte schreiben konnte.

Das Comité entschloss sich nach einigem Zögern und nach Vornahme einiger kleinen Correcturen die vorliegende Karte zu publiciren, und diess hauptsächlich aus dem Grunde, um den Lesern des Archives einen Ersatz für die Karte des Eisengebirges zu liefern, welche in der Publication des Prof. Krejčí: Erläuterungen zur geologischen Karte des Eisengebirges, V. Band Nro. 1, versprochen wurde.

Diese versprochene Karte des Eisengebirges begann Prof. Krejčí im grossen Maasstabe 1 : 70.000 zu arbeiten und das südlichste Blatt, die Umgebung von Swratka, liess er auch mit Subvention der Regierung in Farbendrucke ausführen. Der übrige Theil dieser Karte liegt theilweise im Manuscripte vollendet vor und ist im böhmischen Museum aufbewahrt.

Da bei den obwaltenden Umständen an die Herausgabe der Karte des Eisengebirges im Maasstabe von 1 : 70.000 nicht gedacht werden kann, so mag die geologische Karte der Sect. VI, auf welcher das Wesentliche der neuen Auffassung des Eisengebirges nach den Arbeiten von Krejčí und Helmhacker in kleinem Maasstabe dargestellt ist, einen Ersatz für die erstere bieten.

Die geologische Colorirung und Herausgabe der Sectionen II und III ist in Vorbereitung und betheiligen sich an den Arbeiten: Prof. Dr. G. Laube für das Urgebirge sammt den darin auftretenden jüngeren Eruptivgesteinen, Prof. Dr. A. Frič für die Kreideformation und Prof. Dr. O. Feistmantel für die übrigen Schichtenglieder.

Die nachfolgende Erläuterung der von Prof. Krejčí entworfenen Karte möge mit Wohlwollen aufgenommen werden, namentlich mit Rücksicht auf die schwierige Lage des Gefertigten, der, obzwar Palaeontologe von Fach, im Interesse der guten Sache sich genöthigt sah, eine von jemandem Anderen verfertigte geol. Karte in die Öffentlichkeit einzuführen.

PRAG, im Jänner 1891.

Dr. Ant. Frič.

Bemerkungen zu den auf der geologischen Karte Sect. VI. auftretenden Formationen.

Ueberblickt man das vorliegende Blatt, so sieht man, dass das Urgebirge sowohl nach Südwest als auch nach Nordost die Unterlage für die jüngeren Ablagerungen bildet und auch unter den Sedimentgesteinen in geringer Tiefe vorhanden ist, ja selbst an mehreren Stellen bei Wildenschwert, Lititz u. s. w. aus denselben hervorragt.

Nebstdem nimmt fast den ganzen übrigen Raum die Kreideformation ein, denn auch da, wo in der Mitte der Karte viel Diluvium und Alluvium verzeichnet ist, liegen überall die Kreideablagerungen darunter.

Die silurähnlichen Gebilde am Kamme des Eisengebirges, sowie der schmale Streifen des petrefactenleeren Rothliegenden, das sich aus der Gegend von Senftenberg südwärts nach Mähren hinzieht, bringen noch einige Abwechslung in das Gesammtbild. Wir wollen nun die einzelnen Formationsglieder aufzählen und dazu die nöthigen Bemerkungen beifügen.

Das **Urgebirge.** Südlich von Kuttenberg bis Chotěboř reicht in das Bereich unserer Karte der nordöstliche Rand des südböhmischen Massives. Es besteht hier aus Gneiss, enthält kleine Parthien von Granit, Amphibol, dann körnige Kalke bei Ledeč. Hie und da sind in den Klüften des Gneises noch kleine Ablagerungen von Korycaner Schichten, welche namentlich an einer „Kamaik“ genannten Lokalität nördlich von Caslau ungemein reich an Petrefacten sind. Auch das sogenannte Eisengebirge besteht in seiner südlicheren Hälfte aus Granit und Gneis, worüber näheres in der bereits im Jahre 1882 publicirten Erläuterung (Liter. Nro. 24.) zu finden ist.

An der Landesgränze bildet dann das Urgebirge den **Böhmischen Kamm,** der aus Gneissen besteht und am oberen westlichen Rande von einem breiten Phyllitzuge begleitet wird. Der Gneiss wird mehrfach von Zügen von Amphibolgesteinen durchsetzt.

Ueber der Landesgränze sind bei Mittelwalde junge Kreideschichten vom Alter der Priesener und Chlomeker Schichten direkt auf Gneiss gelagert, welche die Ufergebilde des einst über einen grossen Theil von Böhmen ausgedehnten Kreidemeeres vorstellen.

Dem **Silurgebirge** sollen nach Krejčí und Helmhacker mehrere das Eisengebirge zusammensetzenden Schichten angehören. Indem wir in dieser Beziehung auf die speciellen Arbeiten der genannten Autoren verweisen, bemerken wir hier, dass die Auffassung als Silur nur in der Petrographischen Ähnlichkeit mit gewissen, wohl gekannten Schichten unseres Mittelböhmischen Silurs ihre Begründung hat und dass palaeontologische Belege für die Richtigkeit einer solchen Deutung bisher nicht vorliegen.

Diess gilt auch bezüglich der Phyllite, welche östlich von Dobruška und Reichenau auch an den Gneiss des Grenzgebirges sich anlehnen und von Prof. Krejčí als Silur-Etage B. bezeichnet wurden.

Die **Permformation** ist auf unserem Blatte durch einen schmalen Streifen vertreten, der sich von der Litticer Urgebirgsinsel (bei Senftenberg) über Geiersberg nach Landskron und von da, meist vom Diluvium verdeckt, über die Gränze nach Mähren hinzieht.

In Böhmen sind in diesem Zuge keine Petrefacten nachgewiesen worden, wohl aber in der Fortsetzung desselben in Mähren, so dass über das Alter dieser Schichten kein Zweifel bestehen kann.

Eine kleine Parthie derselben Schichten tritt bei der kleinen Urgebirgsinsel bei Wildenschwert auf und mehrere kleine an dem Phyllitzuge östlich von Dobruška.

Kreideformation. Die Kreideformation nimmt den grössten Theil des vorliegenden Blattes ein. Die cenomanen Schichten lagern sich mit ihren ältesten aus Süsswasserablagerungen entstandenen Perutzer Schichten bei Polička direkt auf Urgebirge, dann am westlichen Rande des weiter oben geschilderten Zuges der Permformation direkt an dieselbe, werden aber meist von den sie überlagernden marinen Sandsteinen der Korycaner Schichten verdeckt. Bei Landskron nördlich von Wildenschwert lieferten die Perucer Schichten sehr wichtige Pflanzenreste, welche von Dr. Velenovský beschrieben wurden (27., 28.). Die schwachen linsenförmigen schwefelkiesreichen Kohlen-Lager, welche in diesen Schichten stellenweise auftreten, gaben wiederholt Veranlassung zu Versuchsbauten, welche sämmtlich zu einem kläglichen Ende für die Unternehmer führten.

Die marinen cenomanen Schichten, die wir als „Korycaner“ bezeichnen, treten in sehr verschiedenen petrographischen Formen auf. (Vergl. Nro. 17.)

In der Gegend von Kuttenberg, Časlau und Elbeteinitz füllen sie in Form von Conglomeraten, Kalksteinen und Mergeln die Klüfte der Gneisse und sind sehr reich an Petrefacten.

Südlich von Chrudim sind es bei Smrček grünliche und rostfarbene Sandsteine, bei Skuč feste Kalke, bei Budislav (südöstlich von Leitomischel) Quadersande, und am Saume längs des oben geschilderten Permzuges sind es meist stark glauconitische Sandsteine und führen z. B. bei Hnatnic den sehr bezeichnenden Pecten asper.

Die turonen **Weissberger Schichten** (Unterpläner der Kartenerläuterung) nehmen den mittleren Theil des Blattes ein (Liter. Nro. 21.), bilden nebstdem eine schmale lange Buchtausfüllung, die sich an dem südwestlichen Abhange des Eisengebirges aus der Gegend von Elbeteinitz bis nach Kreuzberg hinzieht.

Am östlichen Rande unserer Kreideformation ziehen sie sich über Opočno gegen Reichenau und Adlerkostelec, überall als petrefactenleere, oder nur den Inoceramus labiatus führende graue Pläner.

Da die Weisseberger Schichten in der Mitte des Blattes von jüngeren Kreideablagerungen verdeckt sind, so haben sie eigentlich im Bereiche der Section VI. die grösste Ausbreitung von allen hier vertretenen Formationsgliedern.

Frei zu Tage liegen sie ausser der erwähnten schmalen Bucht von Elbeteinitz bis Kreuzberg noch in der Gegend südlich von Chlumec, dann bei Přelouč und Chrudim, von wo sie sich bis über Polička hinziehen.

Von Adlerkostelec und Senftenberg ziehen sie sich dann zu beiden Seiten des Permischen Zuges südwärts nach Mähren. Bemerkenswerth ist ihr Erscheinen bei Wildenschwert, wo sie durch Hebung deutlich unter den jüngeren Schichten hervortreten.

(Näheres darüber in Nro. 25. pag. 59.)

Die Mallnitzer Schichten, welche in der westlichen Hälfte Böhmens einen guten palaeontologischen Horizont bilden, lassen sich in diesen petrefactenarmen Schichten des östlichen Böhmens nicht wieder erkennen.

Die **Iserschichten** (Mittelquader und Mittelpläner der Farbenerklärung) treten als ein in den Nachbarländern nicht bekanntes Glied unserer Kreideformation auf (Liter. Nro. 25.) und decken einen abgeschlossenen Complex, der sich von Chocen, Hohenmauth und Wildenschwert, über Leitomischel und Böhm. Trübau bis in die Gegend von Polička und Zwittau nach Mähren hinzieht.

Die **Teplitzer Schichten** (Literatur Nro. 30.) sind in dem uns beschäftigenden Theile des östlichen Böhmens schwach entwickelt und zwar nur in Form einer etwa 1 *m* mächtigen Lettenschichte, auf welche das Liegende der nun folgenden Priesener Schichten bildet. Von Petrefacten liefern sie bloss zahlreiche Foraminiferen und die Terebratula semiglobosa. Wegen dem kleinen Maasstabe der Karte konnten diese Schichten nicht namhaft gemacht werden.

Die **Priesener Schichten** (Bakulitenmergel oder Oberpläner der Farbenerklärung), über welche eben eine Studie in Vorbereitung ist, treten in der Gegend von Königstadtel nur mit ihrem tiefsten Gliede auf, das in Form von weissen klingenden Plänern das Hochplateau deckt. Gegen Osten hin bei Neubidžov und nördlich von Hohenbruck weisen sie schon bedeutendere Mächtigkeit auf.

Von Pardubic und Opatovic ziehen sie sich vielfach von Schotter bedeckt über Holic, Chotzen und Hohenmauth bis nach Leitomischel.

Dieselben sind reich an Petrefacten, welche mit denen von Reuss aus dem nordwestlichen Böhmen von Luschitz und Priesen beschriebenen übereinstimmen.

Die Letten, Mergel und zerfallende graue Pläner dieser Schichten werden vielfach als Dungmittel verwendet, um sandige Böden zu verbessern. (Opatovic, Sloupnic etc.). An der Landesgrenze bei Abtsdorf treten sie noch als schwache Decke über den Iserschichten auf, aber in so kleinen Parthien, die noch überdies verdeckt sind, dass sie auf der Karte nicht zur Anschauung kamen. In der Grafschaft Glatz sind sie zwischen Grulich und Mittelwalde entwickelt.

Die **Chlomeker Schichten** (Grossskaler Sandsteine oder Oberquader der Farbenerklärung) sind im Bereiche dieses Blattes, so weit es Böhmen berührt, nirgend in Form von Quadersandsteinen vorhanden, aber die mächtigen Schotterlager, die man überall als Hangendes der Priesener Schichten findet, mögen vielfach den zerfallenen Grossskaler Sandsteinen vom Alter der Chlomeker Schichten ihren Ursprung verdanken.

Schichten, welche dem palaeontologischen Charakter der Chlomeker Schichten genau entsprechen und durch Cardium Ottoi charakteristisch sind, findet man erst in der Grafschaft Glatz unweit Mittelwalde bei der kleinen Ortschaft Kieslingswalde entwickelt. Es sind das die Ufergebilde des einst von dort nach Böhmen bis in die Gegend von Turnau und Böhm. Leipa sich ausdehnenden Meeres. Grobe Conglomeratmassen (die sieben Hirten) bilden hier den Schluss der Kreidebildungen.

Die **marinen Miocaen-Schichten** gewahrt man nur an der Wasserscheide zwischen Böhmen und Mähren in der Gegend von Landskron, Triebitz und Abtsdorf. Das Cerithium lignitarum und die Reste des riesigen Dinotheriums sind für dieselben bezeichnend.

Von **Diluvialgebilden** sind vor allem die **Schotterlager** zu erwähnen, welche die Priesener Schichten überall bedeken und über deren Beziehung zu den Chlomeker Schichten schon weiter oben die Rede war. Dieselben finden wir auf der Sect. VI. quer über die Mitte des Blattes aus der Gegend von Elbeteinitz bis in die Gegend von Pardubitz, dann von Hohenbruck über Borohradek bis nach Chotzen entwickelt.

Der **diluviale Lehm** füllt stellenweise die Niederungen aus, z. B. zwischen Kuttenberg und Časlau; anderwärts trifft man ihn auf der Höhe des Plateaus bei Neubidžov bis Königgrätz. Zerstreut an verschiedenen kleinen Localitäten verräth sich dieser Lehm meist durch die Gegenwart von Ziegeleien, obzwar in dieser Gegend auch vielfach Ziegeln aus den Letten der Priesener Schichten gebrannt werden. Alluvialablagerungen kommen auf diesem Blatte nur in der Elbeniederung von Königgrätz gegen Pardubitz und von da bis gegen Elbeteinitz vor und begleiten ausserdem mehrere kleine Flüsse, deren Ufer flach sind.

Eruptivgesteine. (Liter. Nro. 6., 32.) Im Bereich des Urgebirges kommen hier Eruptivgesteine in Form von Amphibolgesteinen vor.

Sehr spärlich sind Basaltkegel, welche aber um so auffallender sind, wenn sie aus flachem Terrain sich plötzlich emporheben, wie der Kunětitzer Berg nördlich von Pardubitz es thut, an welchem überdiess Schollen der Priesener Schichten in Form von feuersteinähnlichen Schiefern hoch emporgehoben wurden. Noch kleiner sind die Kegel bei Chrast und Košumberg bei Lužc, wo sie am letztgenannten Orte grosse Bruchstücke von Kreideplänern einschliessen.

Uebersicht der in der Erläuterung zur geol. Karte Sect. VI. citirten Literatur.

1. Geologische Karte der k. k. Geol. Reichsanstalt.
2. **Fr.** Ritter von **Hauer.** Geologische Uebersichtskarte der österreichischen Monarchie. 1869.
3. 1861./62. **Andrian F. von** Czaslauer und Chrudimer Kreis. In: Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt Band XII. pag. 127.
4. — Gneissgebiet des Czaslauer und Chrudimer Kreises. Ibidem pag. 177.
5. **Lipold M. V.** Geologische Karte von Pardubitz, Königgrätz, Neu-Bydžow, Königstadtl und Elbe-Teinitz. Ibidem pag. 105.
6. — Basalte von Pardubitz. Ibidem pag. 155.
7. — Die Gegend nördlich von Policzka und Laubendorf. Ibidem pag. 238.
8. — Die Gegend von Richenburg bis an die mährische Grenze. Ibidem pag. 254.
9. **Paul K. M.** Linie Chotzen-Heřmanitz und Zámrsk-Hohenmauth. Ibidem pag. 253.
10. — Südwestlicher Theil des Königgrätzer und nördlicher Theil des Chrudimer Kreises. Ibidem pag. 295.
11. — & **Wolf H.** Die Gegend zwischen Leitomyschl und Trübau. Ibidem pag. 239.
12. **Wolf H.** Uebersicht der geologischen Verhältnisse des Chrudimer und Königgrätzer Kreises. Ibidem pag. 303.
13. 1863. **Andrian F. von** Das Gneissgebiet des Czaslauer und Chrudimer Kreises. Neues Jahrbuch für Miner. Geogr. Petref. pag. 203.
14. — Geologische Studien aus dem Chrudimer und Czaslauer Kreise. In: Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt Band XIII. pag. 183.
15. **Paul K. M.** Kreide des Königgrätzer und Chrudimer Kreises. In: Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt pag. 3.
16. — Die geologischen Verhältnisse des nördlichen Chrudimer und südlichen Königgrätzer Kreises im östlichen Böhmen. In: Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt Band XIII. pag. 451.

17. 1869. **Frič A. Dr.** Palaeontologische Untersuchungen der einzelnen Schichten in der böhm. Kreideformation. I. Perutzer und Korytzaner Schichten. In: Archiv für naturwiss. Landesdurchforschung von Böhmen Band I.

18. **Hauer F. von.** Geologische Uebersichtskarte der oesterreichischen Monarchie. Blatt I. und II. Böhmen. In: Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt Band XIX. pag. 1.

19. **Krejčí J.** Vorbemerkungen und allgemeine und orographische Verhältnisse, so wie Gliederung der böhm. Kreideformation. In: Archiv für naturwiss. Landesdurchforschung von Böhmen Band I.

20. 1873. **Krejčí J.** Eine Mittheilung über die im sogenannten Urkalke bei Podol südl. von Chrudim zahlreich vorkommenden Crinoidenreste. In Sitzungsberichten der köngl. böhm. Gesell. d. Wissenschaften pag. 297.

21. 1878. **Frič A. Dr.** Palaeontologische Untersuchungen der einzelnen Schichten in der böhm. Kreideformation II. Weissenberger und Malnitzer Schichten. In: Archiv für naturwiss. Landesdurchforschung von Böhmen Band IV.

22. **Krejčí J.** Ueber Conglomerate des sogenannten Eisengebirges zwischen Chrudim und Časlau. In: Sitzungsberichten der köngl. böhm. Gesell. d. Wiss. pag. 187.

23. — Železné Hory. Horopisný nástin ze středních Čech. In: Osvěta.

24. 1882. — **und Helmhacker R.** Erläuterungen zur geologischen Karte des Eisengebirges In: Archiv für naturwiss. Landesdurchforschung von Böhmen. Band V.

25. 1883. **Frič A. Dr.** Palaeontologische Untersuchungen der einzelnen Schichten in der böhm. Kreideformation III. Iserschichten. In: Archiv für naturwiss. Landesdurchforschung von Böhmen Band V.

26. 1883./85. **Počta Ph.** Beiträge zur Kenntniss der Spongien der böhm. Kreideformation. III Abtheilungen. In: Abhandlungen der köngl. böhm. Gesell. der Wiss. VI. Folge Band 12. und VII. Folge Band 1.

27. 1882./85. **Velenovský J. Dr.** Die Flora der böhm. Kreideformation. IV Theile. In: Mojsisowicz und Neumayr Beiträge zur Palaeontologie Oesterr.-Ungarns und des Orients. Band II. bis V.

28. 1885. — Die Gymnospermen der böhm. Kreideformation. Prag.

29. 1887. **Frič A. Dr. und Kafka J.** Crustaceen der böhm. Kreideformation. Prag.

30. 1889. **Frič A. Dr.** Palaeontologische Untersuchungen der einzelnen Schichten der böhm. Kreideformation. IV. Teplitzer Schichten. In: Archiv für naturwiss. Landesdurchforschung von Böhmen. Band VII.

31. **Počta F. Dr.** O rudistech vymřelé čeledi mlžů z českého křídového útvaru.

32. 1874. **Bořický E. Dr.** Petrographische Studien an den Basaltgesteinen Böhmens. In: Archiv für naturwiss. Landesdurchforschung von Böhmen. Band II.

LANDESDURCHFORSCHUNG VON BÖHMEN. SECTION VI. Geologische Karte entworfen von Prof. Dr. J. Krejčí.

Ausgeführt in der Lithogr. Anstalt von Jos. Farský in Prag.

3 2044 093 330 090